

PROTOTIPO FUNCIONAL DE UN MICROMUNDO APOYADO EN EL CONCEPTO
DE ACCESIBILIDAD WEB PARA COMBATIR EL ANALFABETISMO DIGITAL.

GORDILLO MOYA MELISA ESTEFANIA.
TORRES RINCON SOHANY ANDREA.

UNIVERSIDAD LIBRE.
FACULTAD DE INGENIERIA,
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS.
BOGOTA.
FEBRERO 2013.

PROTOTIPO FUNCIONAL DE UN MICROMUNDO APOYADO EN EL CONCEPTO
DE ACCESIBILIDAD WEB PARA COMBATIR EL ANALFABETISMO DIGITAL.

GORDILLO MOYA MELISA ESTEFANIA.
TORRES RINCON SOHANY ANDREA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS.

DIRECTOR
INGENIERO JAIRO AUGUSTO CORTES MENDEZ
ESP.MSC.PHD(C)

UNIVERSIDAD LIBRE
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FEBRERO 2013

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 27 de Noviembre de 2012

AGRADECIMIENTO

Al Ingeniero Juan Gabriel Sáenz quién nos brindó su apoyo incondicional durante el desarrollo del este proyecto.

A Edu-Labs S.A.S quién nos brindó las herramientas necesarias para el desarrollo y culminación del prototipo.

Agradecemos a nuestro director, el Ingeniero Jairo Augusto Cortes quién con su conocimiento y paciencia nos apoyó y asesoró en el transcurso de todo este proceso.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
3. JUSTIFICACIÓN	22
4. OBJETIVOS	23
4.1. GENERAL	23
4.2. ESPECÍFICOS	23
5. ALCANCE	24
6. HIPÓTESIS	25
6.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO	25
7. DISEÑO DE METODOLOGÍA	26
7.1. TIPO DE INVESTIGACION	26
7.2. METODO DE INVETIGACIÓN	26
7.2.1. Recolección de la información.....	26
7.2.2. Búsqueda bibliográfica	28
7.2.3. Consulta con pedagogos.....	28
7.2.4. Elaboración marco referencial.....	28
7.2.5. Propuesta de desarrollo mediante Crystal	28
7.2.6. Elaboración prototipo	28
7.2.7. Pruebas	29
7.2.8. Documentación	29
7.3. UNIVERSO, MUESTRA, DISEÑO DE VARIABLES	29
7.3.1. Universo	29
7.3.2. Muestra	29

7.4 FUENTES DE INFORMACION.....	29
7.5 INSTRUMENTOS Y ANALISIS.....	29
8. MARCO REFERENCIAL.....	31
8.1. MARCO HISTÓRICO.....	31
8.1.1. Historia de la programación	31
8.1.2. Primer Micromundo	32
8.1.3. Primer software educativo	32
8.2. MARCO TEÓRICO	33
8.2.1 Teorías del Analfabetismo Digital	33
8.2.2. Teorías de los Micromundos.....	34
8.2.3. Teorías de Aprendizaje	35
8.2.3.1. Teoría de aprendizaje del construccionismo de Jean Piaget	36
8.2.3.2. Teoría del construccionismo de Seymour papert.....	36
8.2.4. Teorías de la Ludomática.....	37
8.3. MARCO CONCEPTUAL	38
8.3.1. ¿Qué es el analfabetismo digital?	38
8.3.2. ¿Qué es la accesibilidad web?.....	40
8.3.3. Micromundo	42
8.3.4. Software educativo.....	43
8.3.5. Modelos pedagógicos	44
8.3.5.1. Modelo pedagógico constructivista	45
8.3.5.2. Modelo pedagógico centrado en los procesos.	46
8.3.6. Metodología Crystal	46
8.3.6.1. Crystal Clear	47
8.4. MARCO LEGAL.....	49
8.4.1. Ley general de educación (ley 115 de 1994)	49
8.4.2. Ley 1297 de abril 30 de 2009.....	50
8.4.3. Ley 1084 de agosto 4 de 2006.....	50
8.4.4. Ley 1341 del 30 de julio de 2009	50

8.4.5.	Ley 23 de 1982	50
8.5.	MARCO TECNOLÓGICO	51
8.5.1.	JClic	51
8.5.2.	Exe Learning	53
8.5.3.	Moodle	54
8.5.4.	MySQL	55
9.	ESTRUCTURA DE LA TEMÁTICA	56
9.1.	CICLOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	56
9.1.1.	Convenio (c)	56
9.1.1.1.	Declaración de la misión con prioridades Comerciales (Trade-off)	56
9.1.1.2.	Archivo de Requerimiento	57
9.1.1.3.	Definición de Herramientas de desarrollo	58
9.1.1.4.	Estructura de equipo y acuerdos.....	58
9.1.1.5.	Mapa del proyecto.....	59
9.1.1.6.	Diagramas de procesos	61
9.1.1.7.	Casos de uso	64
9.1.1.8.	Lista de metas de los actores.....	81
9.1.1.9.	Lista de Riesgos.....	81
9.1.2.	Plan De Iteración (I)	83
9.1.2.1.	Reunión diaria de pie (r).....	83
9.1.2.2.	Desarrollo (d)	83
9.1.2.3.	Control (c)	83
9.1.2.4.	Integración (i)	85
9.1.2.5.	Taller de Reflexión (T).....	85
9.1.2.6.	Entrega (e)	86
9.1.3.	Empaquetado del proyecto (e)	86
9.2.	ARTEFACTOS.....	86
9.2.1.	Arquitectura del sistema.....	86
9.2.2.	Diagramas de actividades	88
9.2.3.	Diagramas de secuencia.....	101

9.2.4.	Modelo de dominio.....	114
9.2.5.	Diagrama de despliegue.	117
10.	RESULTADOS.....	119
11.	CONCLUSIONES	120
12.	RECOMENDACIONES	121
13.	BIBLIOGRAFÍA	122
	ANEXOS.....	126

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Proporción de hogares que poseen computador total nacional, cabecera y resto. Años 2010 y 2011.....	27
Figura 2: Proporción de hogares que poseen conexión a internet total nacional, cabecera y resto. Años 2010 y 2011.....	27
Figura 3: Nivel de alfabetización en Colombia	40
Figura 4: Rango de personas según el color.	46
Figura 5: Análisis de la criticidad.....	47
Figura 6: Fases Del Modelo De Desarrollo de la Metodología Crystal Clear	56
Figura 7: Diagrama de proceso Ingreso.....	61
Figura 8: Diagrama de procesos Ingreso interfaz estudiante.....	62
Figura 9: Diagrama de proceso ingreso interfaz docente	63
Figura 10: Diagrama de caso de uso General	65
Figura 11: Diagrama de caso de uso – Historia	66
Figura 12: Diagrama de caso de uso – Partes de la computadora	66
Figura 13: Diagrama de caso de uso – Sistemas Operativos y programas	67
Figura 14: Diagrama de caso de uso – Conocimientos de Internet	67
Figura 15: Arquitectura del sistema	87
Figura 16: Diagrama de Actividades Iniciar sesión	88
Figura 17: Diagrama de Actividades Registrar Usuario	89
Figura 18: Diagrama de Actividades Primer Inicio de sesión.....	90
Figura 19: Diagrama de Actividades Consultar recursos	91
Figura 20: Diagrama de Actividades Videos	92
Figura 21: Diagrama de Actividades lecturas	93

Figura 22: Diagrama de Actividades Juegos	94
Figura 23: Diagrama de Actividades, Actividades alumnos	95
Figura 24: Diagrama de Actividades Pruebas mod_lesson	96
Figura 25: Diagrama de Actividades Pruebas mod_Jclic.....	97
Figura 26: Diagrama de Actividades consultar resultados de las pruebas docentes	98
Figura 27: Diagrama de Actividades consultar resultados pruebas alumno	99
Figura 28: Diagrama de Actividades cerrar sesión	100
Figura 29: Diagrama de secuencia inicio de sesión.....	101
Figura 30: Diagrama de secuencia Registrar Usuario	102
Figura 31: Diagrama de secuencia Primer inicio de sesión	103
Figura 32: Diagrama de secuencia Consultar recursos	104
Figura 33: Diagrama de secuencia Videos	105
Figura 34: Diagrama de secuencia Lecturas	106
Figura 35: Diagrama de secuencia Juegos.....	107
Figura 36: Diagrama de secuencia Actividad.....	108
Figura 37: Diagrama de secuencia Pruebas – mod_lesson.....	109
Figura 38: Diagrama de secuencia Pruebas –mod_JClic	110
Figura 39: Diagrama de secuencia Consultar resultados de las pruebas Docente	111
Figura 40: Diagrama de secuencia Consultar resultados de las pruebas alumno	112
Figura 41: Diagrama de secuencia Cerrar Sesión	113
Figura 42: Modelo de dominio sistema de registro	114
Figura 43: Diagrama de dominio sistema ingreso.....	115

Figura 44: Diagrama de dominio ingreso actividades116

Figura 45: Despliegue.....117

LISTADO DE PLANTILLAS

Plantilla 1: Declaración de la misión con prioridades comerciales	57
Plantilla 2: Archivo de requerimientos.....	57
Plantilla 3: Herramientas de desarrollo	58
Plantilla 4: Lista de roles y funciones	58
Plantilla 5: Hoja de tareas	59
Plantilla 6: UC-01: Registro.....	68
Plantilla 7: UC-02: Iniciar sesión.	68
Plantilla 8: UC-03: Cerrar sesión.....	69
Plantilla 9: UC-04: Consultar recursos	70
Plantilla 10: UC-05: Realizar actividades	70
Plantilla 11: UC-06: Realizar pruebas	71
Plantilla 12: UC-07: Visualizar pruebas.....	71
Plantilla 13: UC-08: Consultar resultados de pruebas de estudiantes.	72
Plantilla 14: UC-09: Cargar video.....	73
Plantilla 15: UC-10: Cargar lectura	73
Plantilla 16: UC-11: Cargar Juego	74
Plantilla 17: UC-12: Cargar prueba	75
Plantilla 18: UC-13: Cargar actividad	75
Plantilla 19: UC-14: Cargar Juego	76
Plantilla 20: UC-15: Cargar prueba	77
Plantilla 21: UC-16: Cargar actividad	77
Plantilla 22: UC-17: Cargar prueba	78

Plantilla 23: UC-18: Cargar actividad	79
Plantilla 24: UC-19: Cargar video.....	80
Plantilla 25: UC-20: Cargar Juego	80
Plantilla 26: Lista de Metas de los Actores	81
Plantilla 27: Lista de Riesgos	82
Plantilla 28: Resultado de la reunión diaria de pie.	83
Plantilla 29: Reporte de error.	84
Plantilla 30: Estado del proyecto.....	86

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Fases, símbolos y significado de la metodología Crystal Clear	49
Tabla 2: Descripción de las actividades en JClic	52

GLOSARIO

ESTADO COGNITIVO: aquello que pertenece o que está relacionado al conocimiento. Éste, a su vez, es el cúmulo de información que se dispone gracias a un proceso de aprendizaje o a la experiencia.

HTML: Hypertext Markup Language, es un sistema estandarizado para archivos de texto marcados para alcanzar la fuente, color, gráficos y efectos de hipervínculos en las páginas web.

LINUX: Sistema operativo de 32 bit libre de distribución.

LOGO: lenguaje de programación propio de Micromundos creado para la enseñanza.

MAC OS: Macintosh Operative System, es el sistema operativo creado por Apple para su línea de computadoras Macintosh.

MICROMUNDO: software educativo basado en la realidad construida, cuya estructura es acorde con un mecanismo cognitivo determinado.

MICROMUNDOS: Herramienta de aprendizaje software educativo basado en el lenguaje de programación LOGO.

PHP: Hypertext preprocessor: es un lenguaje de código abierto adecuado para desarrollo web, puede ser incrustado en HTML

SCORM: Es un bloque de material empaquetado que sigue estándares y especificaciones para crear objetos de aprendizaje estructurados. Estos paquetes pueden importarse y usarse como contenidos en Sistemas gestores de aprendizaje entre otros.

SQL: Structured query language, es un lenguaje estándar de acceso a las bases de datos relacional, para la definición de datos, definición de vistas y la manipulación de datos.

WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE (WAI): rama de W3C que vela por la accesibilidad de la web.

WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES (WCAG): normas escritas que rigen la accesibilidad de la web, publicadas por WAI del W3C.

WINDOWS: Sistema operativo creado y comercializado por Microsoft.

WORLD WIDE WEB (W3C): el consorcio es una comunidad internacional que desarrolla estándares para la web que asegura el crecimiento a largo plazo de la web.

RESUMEN

El presente documento contiene citas teóricas de aprendizaje y lúdica, así como del concepto de Micromundo que sirve de ilustración para el entendimiento del desarrollo que se realizó sobre el prototipo de un Micromundo apoyado en el concepto de accesibilidad web para combatir el analfabetismo digital. Se ilustra su desarrollo, se identifica qué es el analfabetismo digital, sus diferentes tipos, así como los diferentes ambientes virtuales de aprendizaje que actúan como soporte y ayuda para combatir esta discapacidad.

Se introduce un contexto para poder enseñar a personas con algún tipo de discapacidad, el concepto de accesibilidad web e igualmente se estudian las pautas de la accesibilidad web como apoyo para el desarrollo del prototipo.

En el desarrollo se utilizó la metodología Crystal Clear con criticidad C6 la cual se encuentra documentada, así como el uso de algunas herramientas tecnológicas que se propusieron para el desarrollo del prototipo del Micromundo al que se le agregaron algunas pautas de accesibilidad web para poder manejar el analfabetismo digital y se introdujeron temas para la enseñanza relacionados con la informática, todo esto aplicado a un grupo específico, una población que vive en una zona rural y que oscila entre los 7 y 10 años de edad.

ABSTRACT

The present document contains learning and ludic theories and the concept of a Microworld that helps to understand the development of a Prototype of a Microworld based on the concept of web accessibility to combat digital illiteracy. We illustrate its development, identifies what is digital illiteracy, its different types and the different virtual learning environments that acts as support and help to combat this disability.

We introduce a context to teach people with some kind of disability, web accessibility concept and the study of web accessibility guidelines as support for the development of the prototype.

In the development we used the Crystal Methodology with C6 criticality which is documented, also the use of some technologic tools that were proposed for the development of the Microworld prototype that were added some web accessibility guidelines to handle the digital illiteracy and we introduced teaching subjects related to computer, all this applied to a specific group, a population that lives in a rural area ranging between 7 and 10 years old.

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de nuevas tecnologías informáticas a pasos agigantados, el retraso o desinformación que pueda tener una sociedad al tratar de adaptarse a ellas es aceptable, siempre y cuando estos percances puedan ser superados.

Sin embargo con la evolución de la tecnología se ha venido desarrollando una discapacidad relacionada con el desconocimiento o el no poder manejar una computadora, ya sea porque no ha tenido contacto con éstas o simplemente porque no las puede adquirir, a esta discapacidad se le llama analfabetismo digital.

En Colombia, aproximadamente el 61% de los jóvenes son analfabetas digitales, una cifra preocupante si se compara con Europa y Asia. Muchos de los ciudadanos que tienen acceso a un computador con internet pertenecen a las clases medias o altas, únicamente los estratos más bajos son los que están punteando estas cifras, haciendo una exclusión o brecha social al interior del país. Esta brecha crece día tras día ya que algunas escuelas no se encuentran en capacidad de enseñar informática y de poder cambiar el destino de los analfabetas digitales, debido en gran parte a las prácticas retrógradas de aprendizaje, en las cuales el profesor es el que lleva la batuta y es quien decide si se lleva a cabo un tema o si pasa al siguiente. Es ahí donde el niño debe asimilar el conocimiento que transmite el maestro independientemente de su estado cognitivo.

Algo totalmente contrario y que rompe barreras de las teorías y prácticas retrógradas de aprendizaje, son los micromundos, ambientes lúdicos de aprendizaje que buscan que el niño sea el dueño de su propio proceso en la adquisición de conocimiento.

El desarrollo de estos micromundos puede ser el factor clave para combatir las cifras tan altas que se presentan en Colombia frente al analfabetismo digital. Pese a que es un software educativo que se maneja a través de la red o con la instalación en el equipo, una población analfabeta digital puede llegar a utilizarlo sin importar su condición de discapacidad utilizando un componente clave para el manejo del Micromundo, el cual garantiza que cualquier persona con discapacidad puede llegar a navegar una página web sin algún tipo de restricción, introduciendo el termino accesibilidad web.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día las empresas, colegios, universidades, el sector de salud, entre otros pretenden dar a conocer sus servicios y/o productos mediante la implementación de las Tecnologías de la información y comunicación Tic.

Con el incremento de estas nuevas tecnologías se ha visto que las capacidades que tiene una persona para acceder a estos servicios y sus contenidos se ha convertido en un factor al cual se debe poner mucha atención ya que se está dejando a un lado el diseño de aplicaciones web y servicios en línea partiendo de un diseño centrado en el usuario, se puede ver la falta de la arquitectura de la información, solo diseñan cosas que se vean agradables, esto por lo general hace a un lado a un grupo de usuarios que o bien sufren de algún tipo de discapacidad o si no la sufren puede que estén muy alejados con el uso de la tecnología (analfabetismo digital), tengan conexiones lentas o equipos antiguos entre otros.

De acuerdo a la encuesta nacional de alfabetización digital presentada por el Ministerio de Tecnologías de información y las comunicaciones aproximadamente, el 41,03% de la población califica su nivel de destrezas con el uso de un computador como básico más no bueno ni excelente y aproximadamente el 31% de la población presenta habilidades insuficientes en nivel de alfabetización digital.

El analfabetismo digital posee muchos factores que lo caracterizan, entre ellos se encuentran la falta de recursos para poseer un equipo o simplemente para acceder a un nivel de educación que le permitan romper ciertas barreras en el uso de las nuevas tecnologías, por esta razón se pretende trabajar en el diseño de un prototipo de un Micromundo para los niños entre 7 y 10 años de la comunidad estudiantil Miguel Antonio Caro, ubicado en Funza (Cundinamarca), el cual carece de los recursos necesarios para tener acceso a las herramientas tecnológicas y es aquí donde se abre una brecha social peligrosa entre los que pueden acceder a esos bienes tecnológicos y los que no.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Al establecer el prototipo de una herramienta tecnológica soportada en un Micromundo y el concepto de accesibilidad web, ¿De qué manera esta herramienta contribuye al aprendizaje de los niños entre 7 y 10 años del colegio Miguel Antonio Caro y a la reducción del analfabetismo digital?

3. JUSTIFICACIÓN

Todas las personas sin importar su estrato o nivel de educación, merecen conocer todo lo referente a las herramientas tecnológicas así como su uso e importancia para poder participar social y personalmente en todo lo que la nueva era de la tecnología ofrece.

Debido a esto se quiere brindar a los niños entre 7 y 10 años de la comunidad estudiantil del colegio Miguel Antonio Caro, la oportunidad de que sus estudiantes más pequeños puedan aprender sobre conceptos informáticos sin barreras que les impida tener acceso y disfrutar de todos los beneficios que estos ofrecen.

Al implementar el concepto de accesibilidad web en el prototipo, éste permitirá navegar sin algún tipo de restricción a los alumnos. Para ello queremos enfocar nuestros conocimientos adquiridos durante la carrera de ingeniería de sistemas y nuestra visión para comprender que las tecnologías están evolucionando y que nosotros debemos estar un paso a delante de estas.

A través del prototipo se busca ayudar en la enseñanza de los estudiantes por medio de la utilización de nuevas estrategias didácticas que parten paradigmas educativos innovadores como los que lleva consigo la alfabetización digital utilizando la tecnología, en este caso la informática para alcanzar aprendizajes significativos acordes a la necesidad de un mundo globalizado y regido por los medios de comunicación, avances tecnológicos, entendiendo que la alfabetización ha sido expandida a una nueva definición que incluye conocimientos amplios en computación y capacidad de adquirir información.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL

Elaborar el prototipo de un Micromundo basado en el concepto de accesibilidad web y que permita abordar el analfabetismo digital en los niños de 7 y 10 años del Colegio Miguel Antonio Caro, sede (Funza).

4.2. ESPECÍFICOS

Identificar el analfabetismo digital presente en una población de niños entre los 7 y 10 años de edad para el enfoque del Micromundo.

Identificar las diferentes tácticas propuestas en la accesibilidad web para aplicarlas en el prototipo del Micromundo.

Diseñar el Micromundo apoyado en el concepto de Analfabetismo Digital y Accesibilidad Web para incorporarlo en el prototipo.

Diseñar pruebas, actividades y juegos didácticos para el fácil aprendizaje de los niños.

Documentar el modelamiento mediante el cual se realiza el prototipo del Micromundo.

5. ALCANCE

El resultado final de este proyecto será un prototipo funcional sobre un Micromundo basándose en el concepto de accesibilidad web, por lo cual no se realizará el desarrollo de total del mismo.

Este proyecto se enfoca exclusivamente a el analfabetismo digital presentado en los niños entre 7 y 10 años de escasos recursos y ubicados en una zona rural por lo tanto no se podrán adoptar en los adultos mayores ni cualquier otra discapacidad.

El contenido del prototipo del Micromundo estará basado en la introducción a la informática para niños con temas importantes para su desarrollo y participación como lo son:

- Historia de los computadores.
- Partes del computador.
- Software y sistema operativo (Windows).
- Conceptos básicos de internet.

Todos los contenidos serán lúdicos e interactivos acorde a las necesidades de la comunidad.

6. HIPÓTESIS

6.1.HIPÓTESIS DE TRABAJO

El diseño de un prototipo de un Micromundo apoyado en accesibilidad web como apoyo para el docente, ayuda a mejorar el rendimiento educativo en el área de informática en los alumnos del colegio Miguel Antonio Caro.

7. DISEÑO DE METODOLOGÍA

7.1. TIPO DE INVESTIGACION

Este proyecto se desarrolla bajo un tipo de investigación aplicada, ya que se fundamenta en los conocimientos adquiridos a través del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Libre; estos están enfocados hacia el desarrollo de software y se complementan con conocimientos de interés propios adquiridos por las autoras como lo es la accesibilidad web y el analfabetismo digital.

Un tipo de investigación cualitativo, es otro enfoque en el cual se desarrolla el prototipo, ya que teniendo una perspectiva del mundo se puede trabajar en el marco del contexto como referente de producción social.

7.2. METODO DE INVESTIGACIÓN

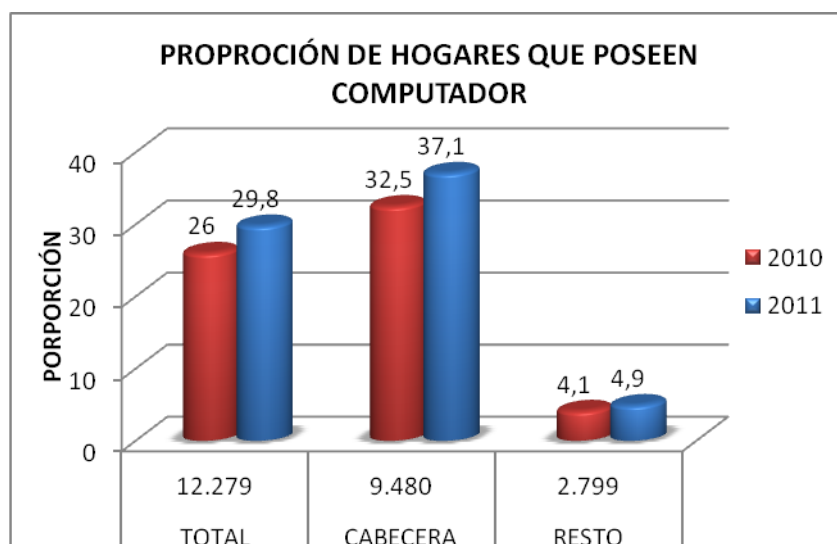
La metodología de investigación se desarrollo de acuerdo a las siguientes fases:

7.2.1. Recolección de la información. En esta etapa se busco la información necesaria para poder justificar la creación del Micromundo, accediendo a estadísticas del DANE sobre el censo del 2005, el cual indica el grado de discapacidad digital que posee Colombia y así como otros datos verídicos que confirman lo alejados de la tecnología que se encuentran en las zonas rurales.

Se visito el colegio Miguel Antonio Caro ubicado en zona rural de Funza, donde se conocieron las precariedades del colegio y el interés de los profesores por capacitar a los niños en temas informáticos que estos desconocían.

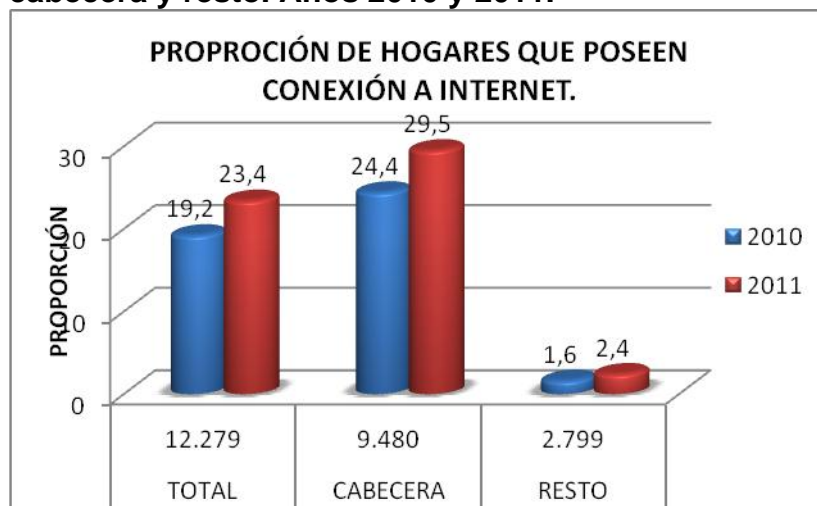
El proyecto se apoyo en una encuesta hecha por el DANE la cual midió el uso de las tecnologías de información y comunicación en los hogares de 24 ciudades de Colombia, para una población de 5 años y más. Con esta información se pudo establecer el tipo de población a tratar, así como las falencias que se deben reforzar.

Figura 1: Proporción de hogares que poseen computador total nacional, cabecera y resto. Años 2010 y 2011.



Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/prese_tic_2011.pdf

Figura 2: Proporción de hogares que poseen conexión a internet total nacional, cabecera y resto. Años 2010 y 2011.



Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/prese_tic_2011.pdf

7.2.2. Búsqueda bibliográfica. La búsqueda bibliográfica se llevo a cabo mediante consultas de los temas de interés para el proyecto a través de internet y libros

7.2.3. Consulta con pedagogos. Los pedagogos fueron de gran ayuda para el desarrollo del proyecto, ya que a través de las consultas con ellos, se pudo corregir y orientar el proyecto con satisfacción. Se realizaron reuniones presenciales para consultar inquietudes así como para guiar el rumbo del proyecto.

7.2.4. Elaboración marco referencial. El marco referencial se elaboró teniendo en cuenta las sugerencias de las reuniones llevadas a cabo con el pedagogo, se consulto a través de internet la mayor parte de la información para poder conocer a fondo los temas de total importancia para el proyecto; al plasmarlo en el proyecto se redactó con las palabras propias de los autores y se extrajeron algunas ideas y párrafos de obras creadas por distintos autores.

7.2.5. Propuesta de desarrollo mediante Crystal. La propuesta de desarrollo mediante cristal, se baso en una reunión que se llevo a cabo con los integrantes del proyecto y el asesor del mismo. En esta reunión se estableció que esta familia de metodologías como lo es Crystal era la más conveniente debido al tiempo que se tenía para ejecutar el proyecto y a que ésta es una metodología ágil y se centra en el número de participantes del proyecto.

7.2.6. Elaboración prototipo. El prototipo se desarrollo teniendo en cuenta herramientas que permitieran la exploración de niños de edades entre los 7 y 10 años y la creación de un ambiente de aprendizaje basado en el concepto de Micromundo. Para esto se hizo uso de las herramientas JClic, Moodle respectivamente y se complementó con el uso de Exe Learning como herramienta de apoyo a la lectura creando un paquete SCORM.

Los contenidos de actividades y lecturas se crearon desde cero, basado en los temas que debe tener la introducción a la informática como contenido del Micromundo.

7.2.7. Pruebas. Las pruebas se llevaron a cabo en el municipio de Funza, con un total de 3 niños de edades entre 7 y 10 años de edad, estos fueron fotografiados realizando la exploración en el Micromundo también se les pidió la opinión acerca de la utilización del mismo.

7.2.8. Documentación. Para la documentaciones se asignaron reuniones semanales, en las cuales se trabajó el proceso de redacción del documento, también se asistió a consultas con el pedagogo para hacer las pertinentes correcciones y observaciones del mismo.

7.3. UNIVERSO Y MUESTRA

7.3.1. Universo. El universo poblacional son los niños que presentan un grado de analfabetismo digital, ya que a ellos es a quienes afecta directa o indirectamente el desarrollo del prototipo y son a los que se les puede evaluar algún tipo de mejoría si se quisiera comprobar que el desarrollo total del Micromundo sirve para reducir el índice de analfabetismo digital.

7.3.2. Muestra. La muestra poblacional son los niños entre 7 y 10 años del colegio Miguel Antonio Caro ubicado en Funza, ya que a ellos se les presenta el prototipo del Micromundo y se hace a través de la institución educativa el seguimiento del cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales durante el desarrollo del proyecto.

7.4 FUENTES DE INFORMACION

El desarrollo del proyecto usará fuentes de información como lo es Internet, libros, estudios estadísticos desarrollados por el DANE y se apoyará en asesorías realizadas por el director del proyecto, el ingeniero Jairo Cortes.

7.5 INSTRUMENTOS Y ANALISIS

Los instrumentos de información utilizados son la realización de entrevistas personales, para establecer las necesidades del colegio Miguel Antonio Caro y

métodos de observación para recolectar la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

En el análisis se realizó la etapa de toma de decisiones previas al desarrollo del prototipo. En esta etapa se definió a qué tipo de población se encontraría enfocado este proyecto, se realizó la limitación a una discapacidad específica luego de analizar los tipos de discapacidades que se encontraban relacionados con el área de tecnología y se realizó el análisis de la observación directa realizada con la muestra.

Anexo 4.

8. MARCO REFERENCIAL

8.1. MARCO HISTÓRICO

8.1.1. Historia de la programación. Los idiomas de programación nacieron antes de los años 50, ya que la necesidad de la humanidad por representar sus problemas en las grandes maquinas que existían en el momento. Los primeros programadores decidieron hacer un traductor, el cual reemplazaba el código de maquina (binario) por palabras o abstracciones del idioma ingles a este se le llama lenguaje Ensamblador, posteriormente fueron naciendo otros tipos de lenguajes caracterizados por su estructura.

Lenguajes Imperativos: nacen con el desarrollo de las primeras computadoras electrónicas y gracias a John Von Neumann que desarrollo el modelo y describió el concepto de programación almacenada. “En este modelo, se tiene una abstracción de la memoria como un conjunto de celdas, que almacenan simplemente números. Estos números pueden representar dos cosas: los datos, sobre los que va a trabajar el programa; o bien, el programa en sí”¹. En este tipo de lenguaje se encuentran también FORTRAN, Algol, Pascal, C, Modula-2, Ada.

Lenguajes Funcionales: nace para resolver muchos problemas en forma de función como lo hacen los matemáticos, McCarthy diseño el lenguaje funcional más antiguo y popular llamado LISP, creado en la segunda mitad del siglo 50, este tipo de lenguaje se aleja del modelo de máquina de Neumann haciendo la eficiencia de la ejecución empeore.

Lenguajes Lógicos: nacen del razonamiento lógico de resolver problemas matemáticos. El primer lenguaje lógico es el PROLOG nacido a principios de los años 70, este también se encuentra muy alejado del modelo de Neumann al igual que el lenguaje funcional.

Lenguaje Orientado a Objetos: surge el concepto de objetos debido a la comparación de los problemas del mundo real. En 1967 nace el lenguaje Simula 67, pero solo “hacia los 80 cuando surgieron los lenguajes surgieron lenguajes de programación con conceptos de objetos encabezada por Smalltalk, C++, Eiffel, Modula-3, Ada 95 y terminando con Java”².

¹ anón. Historia de la programación. {En línea}. {16 de noviembre del 2012}. Disponible en: (<http://wiki.elhacker.net/programacion/introduccion/historia-de-la-programaci%C3%B3n>).

² RIVERO ESPINOSA, Jessica. Historia de la programación. {En línea}. {16 de noviembre del 2012}. Disponible en : (http://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicas/estudios/Lenguajes_de_Programacion.pdf)

8.1.2. Primer Micromundo. En 1966 gracias a Seymour Papert que creo junto con otros investigadores el lenguaje LOGO el cual paso de los dominios de la investigación científica a los de la educación, convirtiéndose en una familia y filosofía de educación, ya que dejo atrás la enseñanza tradicional dando cabida a un enfoque constructivista. Desde allí se empieza hablar de la palabra Micromundo, pero solo hasta 1985 se ve la aplicación de los micromundos como forma de aprendizaje.

8.1.3. Primer software educativo. En los años 70 con el surgimiento de las computadoras, surge la idea de la utilización de estas como medio de enseñanza, además de nuevos retos como el dejar atrás modelos de enseñanza basados en teorías conductivista sobre el aprendizaje y avanzar a modelos mucho más abiertos que permitan al individuo controlar su propio aprendizaje. El primer software educativo corría en máquinas muy complejas y difíciles de usar, pero con la introducción del el lenguaje creado por Seymour Papert que sirvió como base de los mejorados y nuevos software libre que ahora corren maquinas igualmente complejas pero mucho más fáciles de usar.

La evolución que se ha venido dando en el software educativo se remonta a las década de los 80, ya que en esta se pudo utilizar materiales como los Hipertextos, micromundos y la multimedia, estos elementos se incorporaron para complementar o apoyar la labor de los educadores “presentando información de manera hipermedial, con el fin de desarrollar ciertos procesos de pensamiento, por ello es posible asumirlos también como dispositivos pedagógicos, que dinamizan los aprendizajes de los individuos”³

Hoy día se habla de E-Learning o educación virtual, surge después del nacimiento de internet y es por esto que se define como “el uso de las tecnologías multimedia y en red, para desarrollar y mejorar nuevas estrategias de aprendizaje”⁴

³ BROCEÑO, Sergio y MOLINA Ruth. Aspectos pedagógicos de la evolución del software educativo”. {En línea}. {16 de noviembre del 2012}. Disponible en: (<http://es.scribd.com/doc/19315922/APECTOS-PEDAGOGICOS-DE-LA-EVOLUCION-DEL-SOFTWARE-EDUCATIVO>).

⁴ Ibid.

8.2.MARCO TEÓRICO

8.2.1 Teorías del Analfabetismo Digital. Con el surgimiento de las computadoras personales en la década de los 90 y el gran auge que tuvo internet en el año 1995, hoy en día en un país tercermundista (como muchos lo llaman), los colombianos cuentan con un nuevo tipo de discapacidad llamado el analfabetismo digital, que se ha venido desarrollando en el país a pasos agigantados, gracias a la era de la digitalización y los negocios en línea y a una sociedad incapaz de aceptar y adquirir los nuevos conocimientos de la era tecnológica.

Bien lo ha descrito el Doctor Herbert Schiller en su visión de la relación de las nuevas tecnologías de información: “Por imponentes que sean las nuevas tecnologías de información, en nuestra aceptación de ellas, es lo que les permite ser utilizadas y funcionar... El uso al que se aplica la nueva tecnología, y en consecuencia su valor social real, depende en gran medida del equilibrio interno de las fuerzas sociales dentro de la comunidad”⁵.

O como describe Ricardo Gómez, en su perspectiva de que el analfabetismo digital, es un reflejo propio de las diferencias e injusticias de la sociedad Latinoamérica, en la que la digitalización es solo un privilegio que muy pocos pueden conocer:

Internet es en más de un sentido un salón de espejos que refleja la condición humana de quienes prosperan en ella. En sus múltiples imágenes, Internet refleja las desigualdades e injusticias de las sociedades en las cuales se inserta. Las tecnologías de la información no son ellas mismas ni positivas ni negativas, pero tampoco son neutras. Toman la forma y dirección de las sociedades en las cuales se introducen y al mismo tiempo son factor fundamental en el modelado de las relaciones y modos de interacción en dichas sociedades⁶.

Pippa Norris, define que el analfabetismo digital está compuesto por la desigualdad de cuatro sectores:

Brecha global, que es la diferencia entre los países desarrollados y aquellos que hasta ahora están en vía de desarrollo y se presenta entre distintos países.
Brecha social que se presenta en el interior de una nación y ocurre con quienes pueden tener acceso a las tecnologías de información y aquellos que no

⁵ SCHILLER, Herbert L. Who knows: Information in the age of the fortune, citado por: BOCCO, Maria Eva. “Las nuevas fronteras de la información”. {En línea}. {16 de octubre 2012}. Disponible en: (<http://www.ull.es/publicaciones/latina/12bocco.htm>).

⁶ GÓMEZ, Ricardo. Latinoamérica en el salón de los espejos de Internet, citado por: anón. Número especial sobre América Latina. En: Current History. Vol.; 99. No. 634 (Febr. 2000); p. 72 – 77.

Brecha democrática, quienes son los que hacen posible el uso de las diferentes tecnologías y su inclusión en la sociedad.

Pero el analfabetismo digital no solo se trata de una exclusión por parte del gobierno o la misma sociedad hacia las clases bajas, sino que también trata de la calidad de los contenidos digitales a los cuales se puede acceder.

El profesor e investigador holandés Ján Van Dijk, identifica cuatro factores de acceso que son: la motivación para acceder, el acceso al material, las competencias para el acceso y el acceso para usos más avanzados.

Ján Van Dijk “plantea que la brecha digital está en constante evolución, dado el surgimiento de nuevos usos tecnológicos, que son apropiados más rápidamente por aquéllos que tienen el acceso en forma más permanente y de mejor calidad (determinado por el ancho de banda)”⁷.

8.2.2. Teorías de los Micromundos. La educación ha evolucionado al nivel de la tecnología, ya no es la misma cátedra que daban los profesores hace algunos años ni tampoco la imposición de sus conocimientos a pesar de los diferentes estados cognitivos entre los alumnos de un mismo curso. Hoy en día la enseñanza se puede apoyar en la tecnología con el uso de material multimedia, con una simple navegación en internet o mediante un software educativo, sin embargo la utilización de estos nuevos medios no implica que la enseñanza retórica y fuera de lugar para la era en la que vivimos (la era digital), haya evolucionado completamente y ofrezca a los aprendices un tipo de educación mas interactiva donde el estudiante avanza según su estado cognitivo y no como se veía antes según las reglas designadas.

Para combatir este tipo de situación, se ha venido hablando desde hace unos años de un tipo de software educativo diferentes, que rompe las barreras de la enseñanza y que permite a los estudiantes interactuar con un medio a la medida de sus capacidades, a este se le llamo Micromundo.

El Micromundo permite a los estudiantes un ambiente exploratorio y de construcción virtual que permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

El pionero de la inteligencia artificial Seymour Papert, fue primero en utilizar este término y resume su visión así:

⁷ OXENFORD, Alec. “Acceso denegado: algunos datos sobre cómo se restringe el acceso a Internet en el tercer mundo”. {En línea}. {16 octubre del 2012}. Disponible en: (<http://www.alecoxenford.com/2007/12/acceso-denegado-algunos-datos-sobre-como-se-restringe-el-acceso-a-internet-en-el-tercer-mundo.html>).

En pocas palabras, un Micromundo es un subconjunto de la realidad o una realidad construida cuya estructura se adjunta a la de un mecanismo cognitivo dado, de manera que proporciona un ambiente en el que este último puede operar con eficacia. El concepto conduce al proyecto de inventar Micromundos tan estructurados que permitan a un aprendiz humano poner en práctica determinadas ideas poderosas o destrezas intelectuales⁸.

Según Herminia Azinián: “el Micromundo no se centra en el problema a resolver, sino en hechos o fenómenos interesantes para observar e interactuar con ellos”⁹. Los Micromundos se originan por medio de las teorías de aprendizaje constructivista desarrolladas por el epistemólogo, psicólogo y biólogo, el señor Jean Piaget junto con el trabajo de Seymour Papert.

Hoy en día muchos de estos micromundos son desarrollados principalmente por el de programación LOGO quien fue diseñado en gran medida por el señor Seymour Papert, Danny Borbrow y Wally Feurzeig.

8.2.3. Teorías de Aprendizaje. Las teorías de aprendizaje se dividen en dos corrientes, la conductista y la constructivista.

La conductista no toma en cuenta al estudiante, ya que simplemente se siguen unos reglamentos establecidos y el estudiante se tiene que adaptar a estos, como por ejemplo cuando al inicio de un curso se presentan los temas a ver en orden consecutivo, se brinda el material, esperando que el estudiante adquiera ese conocimiento, se realiza una evaluación del material y el profesor dará el resultado de esa evaluación, si son las respuestas correctas se dará un estímulo positivo hacia el aprendizaje ya que el estudiante interiorizó lo conocido, por el contrario si no ha acertado será un estímulo negativo, ya que el estudiante debe volver a repasar sus conocimientos adquiridos.

Se dice que este tipo de aprendizaje es muy limitado, ya que “el aprendiz desarrolla un papel de individuo pasivo, que es alimentado con el saber con independencia de su propio estado cognitivo”¹⁰.

Según Cristina Vianey Guerrero, en su presentación esta corriente: “igualar el aprendizaje con los cambios en la conducta observable, bien sea respecto a la forma o a la frecuencia de esas conductas. El aprendizaje se logra cuando se

⁸ PAPERT, Seymour, 1980, p. 204, citado por: SQUIRES, David y MCDOUGALL, Anne. Como elegir software educativo. Madrid: Morata y fundación Paideia.1997, 99p.

⁹ AZINIAN, Herminia. Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas. Buenos Aires: Novedades educativas. 2009, 100p.

¹⁰ SQUIRES, David y MCDOUGALL, Anne. Como elegir software educativo. Madrid: Morata y fundación Paideia.1997, 98p.

demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a continuación de la presentación de un estímulo ambiental específico”¹¹.

Por el contrario el constructivismo habla de que cada persona construye su propia experiencia de aprendizaje por medio de procesos de asimilación y acomodación (siendo responsable de su propio proceso) y así transformando su estructura interna cognitiva a través de la práctica. “los aprendices son participantes activos en el proceso, aprendiendo de una forma que depende su estado cognitivo concreto”¹².

8.2.3.1. Teoría de aprendizaje del construccionismo de Jean Piaget. Esta teoría se atribuye a Jean Piaget, que se centra principalmente en cómo es construido el conocimiento partiendo de la interacción con el medio y plantea que el aprendizaje es evolutivo:

El aprendizaje es una reestructuración de estructuras cognitivas. Las personas asimilan lo que están aprendiendo interpretándolo bajo el prisma de los conocimientos previos que tienen en sus estructuras cognitivas. De esta manera se consigue: mantener la estructura cognitiva, ampliar la estructura cognitiva, modificar la estructura cognitiva, el docente sabe que la persona está aprendiendo si es capaz de explicar el nuevo conocimiento adquirido.

La motivación del alumno es inherente a este tipo de aprendizaje, por tanto no manipulable por el profesor¹³.

8.2.3.2. Teoría del construccionismo de Seymour papert. Esta teoría está basada en la teoría de aprendizaje de Jean Piaget y afirma que el aprendizaje mejora cuando el individuo construye su propio producto: “Este nuevo conocimiento entonces les permite construir cosas mucho más sofisticadas en el mundo externo, lo que genera más conocimiento, y así sucesivamente en un ciclo autoreforzante”¹⁴.

Papert define su propio concepto del construccionismo así:

¹¹ GUERRERO LUNA, Cristina V. “Teorías de aprendizaje que se utilizan en la multimedia educativa: conductismo, cognoscitvismo, constructivismo”. {En línea}. {17 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.slideshare.net/mujersi/teorias-del-aprendizaje-5805545>).

¹² SQUIRES, op. cit, p99.

¹³ anón. “Teorías del aprendizaje: Constructivismo”, {En línea}. {17 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://uotic-grupo6.wikispaces.com/Constructivismo#x2.Características+diferenciales+de+la+teoría>).

¹⁴ COSTA RICA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA. “Construccionismo”. {En línea}. {17 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://ilk.media.mit.edu/projects/panama/lecturas/Falbel-Const.pdf>).

La palabra fue escogida para evocar y poner juntas las connotaciones de dos conceptos: “el termino psicológico del constructivismo (cuyo significado original de Piage ha sido variado en la educación americana) y la imagen de un juego de construcción (haciendo referencia a cosas como juegos para pensar como es Lego o algunos principios de robótica”¹⁵.

8.2.4. Teorías de la Ludomática. Los juegos son la forma de aprendizaje más importante para el desarrollo de capacidades cognitivas, estimulan a los niños a explorar a través del conocimiento, la interacción y el descubrimiento de nuevas sensaciones que estos generan.

Una formación educativa que se implementa desde niño a un estudiante, genera una satisfacción hacia el conocimiento, debido a que este tipo de actividades son espontaneas y no deben ser impuestas.

Por lo general el niño explora a su agrado y adquiere el conocimiento sin saber que lo está haciendo; pero va mucho más allá de la enseñanza ya que va formando al niño en la toma de decisiones (características de un adulto) gracias a la libertad que el individuo tiene para realizar las acciones.

Jean Piaget hablo sobre el juego para el desarrollo de la inteligencia del niño y relaciona tres estructuras básicas del juego con las fases evolutivas del pensamiento humano: “el juego es simple ejercicio (parecido al anima); el juego simbólico (abstracto, ficticio); y el juego reglado (colectivo, resultado de un acuerdo de grupo)”¹⁶.

Jean Piaget expuso una teoría de aprendizaje por etapas, cada etapa corresponde a la equilibrio y armonía de las funciones cognitivo en relación al nivel de desarrollo por etapas, estas son cuatro: la etapa sensomotriz (0- 2 años), etapa pre-operativa (2 – 6 años), etapa operativa concreta (7 – 11 años) y la etapa del pensamiento operativo formal (12 en adelante).

Durante la segunda etapa, la etapa pre operativa el niño representa el mundo a su manera (juegos, imágenes, lenguaje y dibujos fantásticos) y actúa sobre estas representaciones como si creyera en ellas. En la etapa operativa o concreta, el

¹⁵ CORRALES MORA, Maricruz. Lenguaje LOGO I: descubriendo un nuevo mundo. Costa Rica: Universidad estatal a distancia, 1996, 203p.

¹⁶ Luisinita. “La importancia del juego en la educación”. {En línea}. {18 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/5677079/La-importancia-del-juego-en-la-educacion.html>).

niño es capaz de asumir un número limitado de procesos lógicos, especialmente cuando se le ofrece material para manipularlo y clasificarlo, por ejemplo¹⁷.

Piaget relaciona las distintas etapas del juego infantil (ejercicio, simbólica y de regla) con las diferentes estructuras intelectuales o periodos por las que atraviesa la génesis de la inteligencia. De esta manera, el juego (al igual que los otros fenómenos analizados por Piaget o sus seguidores) sufre unas transformaciones similares a las que experimentan las estructuras intelectuales. En este sentido, una de las funciones del juego es consolidar las estructuras intelectuales a lo largo del proceso en el que se van adquiriendo. A la actividad lúdica se le considera como una forma placentera de actuar sobre los objetos y sobre sus propias ideas; en este sentido, jugar es una manera de intentar entender y comprender el funcionamiento de las cosas y la realidad externa cuya exigencia de acomodación a ella acabaría por romper psicológicamente al niño. Desde este punto de vista, podríamos considerar que se asemeja en algunos aspectos a la teoría psicoanalítica¹⁸.

8.3.MARCO CONCEPTUAL

8.3.1. ¿Qué es el analfabetismo digital?. El analfabetismo digital es la inexperiencia en el manejo de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones que impiden que las personas se puedan desenvolver plenamente ante estas herramientas tecnológicas, ya sea para visualizar contenidos multimedia, acceder a contenidos digitales, navegar en la red, entre otras; dando a la persona analfabeta un retraso ante la sociedad que se desenvuelve a la par del desarrollo tecnológico.

Existen tres elementos de menor a mayor que identifican el grado de nivel de analfabetismo digital con el que se cuenta, estos son:

Manejo del computador personal: Se refiere a poder encender y apagar una computadora de escritorio, portátil o un teléfono inteligente, de acuerdo al sistema operativo que se manifieste, así como poder integrar sus periféricos, como cámaras, impresoras, scanner, entre otros.

Manejo de software esencial: Independiente del sistema operativo debe ser capaz de operar una de las versión de la suite Office, en sus versiones de licencia de pago o licencia libre en sus elementales módulos como lo son el procesador de texto, la planilla electrónica, y el sistema de correo electrónico asociado.

¹⁷ Ibíd.

¹⁸ anón. "Teorías y desarrollo del juego". {En línea}. {19 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://online-psicologia.blogspot.com/2007/11/teoras-y-desarrollo-del-juego.html>).

Background informático: Se refiere a comprender el concepto de software libre o GNU y el Software licenciado, cuáles son sus ventajas y desventajas, así mismo lo que la Internet significa en esta Nueva Economía, y el tener que estar ligado diariamente con ésta. La habilidad por si sola o competencia para manejar herramientas e instrumentos tecnológicos (teléfonos móviles, iPods, PC, etc.) no da como hecho ser un alfabeto Digital.

En la Vieja Economía, se consideraba una persona como Alfabeto siempre y cuando manejara el proceso de lectoescritura en su lengua nativa y utilizar mediante un proceso intelectual e instrumental, para acceder al conocimiento alojado en documentos y libros, o dejar sus experiencia registrada en documentos .

Al desarrollar estas habilidades que permitan al ciudadano, ser capaz de relacionarse, aprender e interactuar con los individuos o sociedades de la aldea global mediante diversas aplicaciones a través de los medios digitales que nos disponen las nuevas tecnologías¹⁹.

El analfabeta digital puede clasificarse en dos fases según su grado de desconocimiento: “Pleno o absoluto: Aquel que carece de cualquier tipo de conocimiento en el manejo de computadoras o dispositivos similares y Relativo o funcional: Aquel que posee los conocimientos básicos, o bien, aquel que ha perdido con el tiempo los conocimientos o no se ha actualizados convenientemente”²⁰.

En Colombia el Ministerio de Tecnología de la Información y la comunicación realizo una encuesta entre el año 2009 y el 2010 para conocer el grado de familiaridad de los colombianos respecto al uso de las tecnologías de información y comunicación, dando cifras alarmantes:

Entre los datos más relevantes arrojados por el sondeo realizado entre el 17 de mayo de 2009 y el 30 de marzo de 2010, esta que 77% de la población está ubicada en zonas altamente pobladas también llamadas áreas urbanas entre las que se destacan Bogotá, Antioquia, Valle y Tolima. Los resultados además muestran que la mitad (57%) de los participantes tienen computador en el hogar y un 47% tiene acceso a Internet. Del total de los encuestados el 39% se encuentra en el nivel de ALFABETIZADO DIGITAL, mientras el 30 % y el 31% corresponden a los participantes que se ubicaron en el nivel de habilidades básicas y habilidades insuficientes²¹.

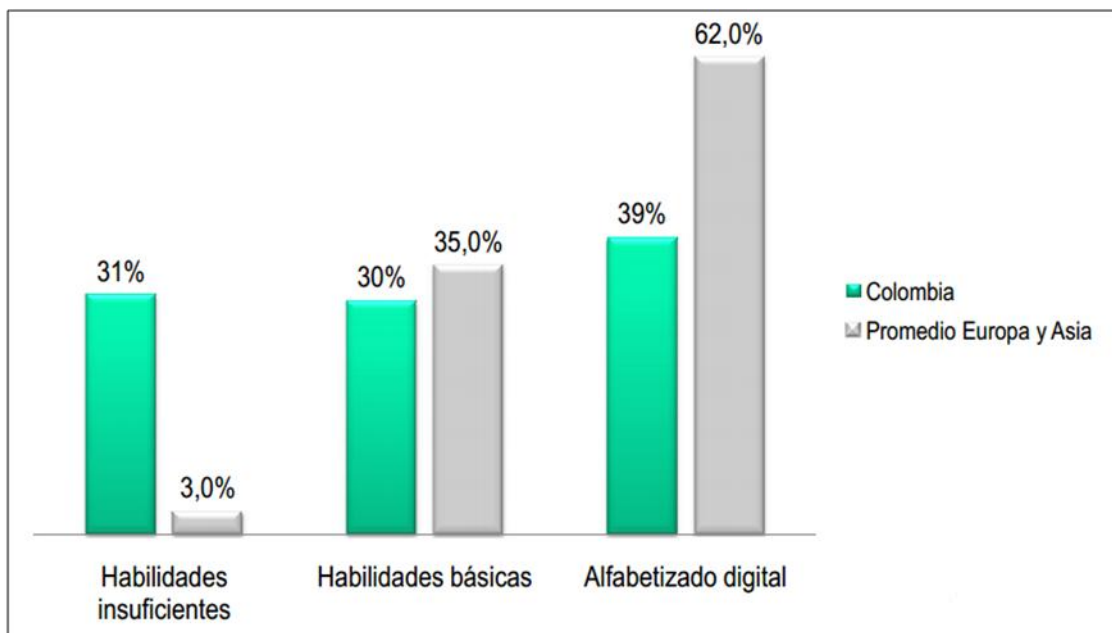
¹⁹ anón. “Analfabetismo Digital”. {En línea}. {20 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://es.scribd.com/doc/62724774/Alfabetizacion-digital-Libro-Wikipedia>).

²⁰ GALLEGO, Santiago. “Proyecto tecnofobia”. {En línea}. {20 de octubre del 2012}. Disponible en: (http://finaltecnofobia0523.blogspot.com/2009_05_01_archive.html).

²¹ COLOMBIA, MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. “Alfabetismo digital en Colombia2”. {En línea}. {27 de octubre de 2010}. Disponible en: (<http://archivo.mintic.gov.co/mincom/faces/index.jsp?id=14300>).

Algunas de las características que resaltan a un analfabeta digital, es que son personas mayores, personas que viven en zonas rurales o personas de escasos recursos. Según el Ministro de Tecnología de la Información y la comunicación: “el rezago digital presente en el país tiene dos razones: la pobreza y las condiciones geográficas donde habitan los ciudadanos que nos impide llegar con avances tecnológicos”²².

Figura 3: Nivel de alfabetización en Colombia



Fuente: <http://archivo.mintic.gov.co/mincom/documents/portal/documents/root/Presen a/Leyes,%20Decretos%20y%20Resoluciones%20MINTIC/PresentacionSondeoCiudadanodigital.pdf>

8.3.2. ¿Qué es la accesibilidad web?. Primero debemos aclarar que un sitio web no es accesible si delimita la navegación para cierto tipo de usuarios, es decir si un usuario ciego quiere navegar en cierta página e informarse de las notas o artículos que contiene esta, pero se ve limitado por su discapacidad al no poder cumplir su objetivo; es un gran indicativo que la página web no cumple con estándares de accesibilidad web para la comunidad ciega.

²² anón. 'El 30 por ciento de los colombianos son analfabetas digitales'. {En línea}. {27 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.caracol.com.co/noticias/actualidad/el-30-por-ciento-de-los-colombianos-son-analfabetas-digitales/20100522/nota/1302244.aspx>).

Para Tim Berners-Lee (el padre de la web): “el poder de la web reside en su universalidad. El acceso para todo el mundo, a pesar de la discapacidad es un aspecto esencial”²³.

Carlos Egea García, autor de Diseño web para todos I, define la accesibilidad web como:

Para que un sitio web sea accesible, su contenido debe estar disponible para todo el mundo, incluidas las personas con discapacidad. Un sitio web accesible asegura: Una transformación sin problemas: la información y los servicios debe ser accesibles a pesar de las limitaciones físicas, sensoriales o cognitivas de los usuarios y de las restricciones o barreras tecnológicas.

Un contenido comprensible y navegable. El contenido debe ser presentado de forma clara y simple y debe proporcionar mecanismos comprensibles para navegar en y entre las páginas²⁴.

Para que una página web sea accesible debe cumplir con ciertas normas o pautas impuestas por el consorcio W3C y WAI según W3C la funcionalidad de la accesibilidad web es:

La idea principal radica en hacer la Web más accesible para todos los usuarios independientemente de las circunstancias y los dispositivos involucrados a la hora de acceder a la información. Partiendo de esta idea, una página accesible lo sería tanto para una persona con discapacidad, como para cualquier otra persona que se encuentre bajo circunstancias externas que dificulten su acceso a la información (en caso de ruidos externos, en situaciones donde nuestra atención visual y auditiva no están disponibles, pantallas con visibilidad reducida, etc.)²⁵.

El consorcio W3C ha creado 14 pautas de accesibilidad web que son las WCAG (Pautas de accesibilidad al contenido en la web), conteniendo cada pauta unos puntos de verificación para detectar cualquier posible error:

Cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecidos por las pautas.

Prioridad 1: son aquellos puntos que un desarrollador Web tiene que cumplir ya que, de otra manera, ciertos grupos de usuarios no podrían acceder a la información del sitio Web.

²³ BERNERS-LEE, Tim. “Web accessibility initiative”. {En línea}. {21 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://www.w3.org/WAI/>).

²⁴ EGEA GARCIA, Carlos. Contenido web para todos I: Accesibilidad al contenido de la web. Barcelona: Icaria, 2003, 37p.

²⁵ W3C. “Guía Breve de Accesibilidad web”. {En línea}. {21 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Accesibilidad>).

Prioridad 2: son aquellos puntos que un desarrollador Web debería cumplir ya que, si no fuese así, sería muy difícil acceder a la información para ciertos grupos de usuarios.

Prioridad 3: son aquellos puntos que un desarrollador Web debería cumplir ya que, de otra forma, algunos usuarios experimentarían ciertas dificultades para acceder a la información.

En función a estos puntos de verificación se establecen los niveles de conformidad:

Nivel de Conformidad "A": todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.

Nivel de Conformidad "Doble A": todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.

Nivel de Conformidad "Triple A": todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3 se satisfacen²⁶.

8.3.3. Micromundo. Programas o ambientes educativos totalmente lúdicos, dirigidos a niños. Son la mejor forma de aprender activamente ya que a través de la exploración del Micromundo (mediante herramientas exploratorias de observación, manipulación y objetos de prueba) y la interacción con distintos juegos, el aprendizaje se facilita; los temas a estudiar los elige el alumno y a la vez este avanza según sus cualidades cognitivas.

Como lo define Ileana Salas en su libro Una propuesta didáctica para la programación con Micromundos: “Los micromundos son ambientes exploratorios de aprendizaje y espacios donde es posible llegar a aprender por descubrimiento. La navegación en estos sistemas permite la creación de objetos y su manipulación. Por lo tanto, a partir de los micromundos exploratorios, es posible realizar simulaciones restringidas del mundo real”²⁷.

“Son características importantes de los Micromundos su potencial para motivar a los estudiantes y ofrecerles retroalimentación inmediata así como su flexibilidad para generar una multitud de situaciones problemáticas y una variedad de conexiones dinámicas entre símbolo, gráfico y representación numérica”²⁸.

Charles Crook dice que “se trata de un medio en el los alumnos pueden aplicar unos conocimientos bien fundamentados para llevar cabo actividades

²⁶ Ibíd.

²⁷ CAMPOS SALAS, Ileana. Una propuesta didáctica para la programación con micromundos. San Jose: Editorial Universidad Estatal a distancia, 2006. 45p.

²⁸ anón. “Micromundos en la educación escolar”. {En línea}. {21 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.eduteka.org/modulos/9/286/933/1>).

verdaderamente creativas: construyen ideas nuevas mediante su actividad exploratoria”²⁹.

8.3.4. Software educativo. Un software educativo es la reunión de recursos informáticos implementados para la enseñanza, este material es útil para docentes, estudiantes y cualquier persona que desee aprender acerca de cualquier tema; aplicando metodología de la enseñanza en herramientas tecnológicas, se puede conseguir un recurso pertinente para el acceso al conocimiento.

Begoña Gros define el software educativo como: “cualquier producto realizado con una finalidad educativa”³⁰.

Una característica del software educativo es que es altamente interactivo, gracias a la ayuda de material multimedia como videos, imágenes, sonidos; esta característica está dada debido al público que se trata y a que muchas teorías apoyan el hecho de que la enseñanza no debe ser retórica ni monótona, es más agradable para un estudiante aprender con incentivos visuales o auditivos, que con una clase que se torna repetitiva ya que no se utiliza ningún medio diferente a la voz para transmitir conocimiento.

Existen diferentes categorías para el software educativo, como lo son:

De consulta: Como por ejemplo los atlas geográficos y los atlas biológicos.
Tutoriales: Son aquellos que transmiten conocimiento al estudiante a través de pantallas que le permiten aprender a su propio ritmo, pudiendo volver sobre cada concepto cuantas veces lo desee.
Ejercitación: Permiten al estudiante reforzar conocimientos adquiridos con anterioridad, llevando el control de los errores y llevando una retroalimentación positiva. Proponen diversos tipos de ejercicios tales como “completar”, “unir con flechas”, “selección múltiple” entre otros.
Simulación: Simulan hechos y/o procesos en un entorno interactivo, permitiendo al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido.
Lúdicos: Proponen a través de un ambiente lúdico interactivo, el aprendizaje, obteniendo el usuario puntaje por cada logro o desacierto. Crean una base de datos con los puntajes para conformar un “cuadro de honor”.

²⁹ CROOK, Charles. Ordenadores y aprendizaje colaborativo. Madrid: Ediciones Morata, 1998. 33p.

³⁰ GROS SALVAT, Begoña. Diseños y programas educativos: pautas pedagógicas para la elaboración de software. Barcelona: Ariel S.A. 1997, p78.

Micromundos: ambiente donde el usuario, explora alternativas, puede probar hipótesis y descubrir hechos verdaderos³¹.

El software educativo según la forma de uso que se le oriente proporciona diferentes funciones para los estudiantes:

Función motivadora: Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.
Función evaluadora: La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.

Función investigadora: Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y micromundos, ofrecen a los estudiantes, interesantes entornos donde investigar.

Función expresiva: Dado que los computadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Función metalingüística: Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO...) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

Función lúdica: Trabajar con los computadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

Función innovadora: Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula³².

8.3.5. Modelos pedagógicos. Los modelos pedagógicos son lineamientos ya creados sobre bases teóricas de aprendizaje, estos modelos se deben aplicar asumiendo en qué tipo de sociedad se está desarrollando el conocimiento y qué ser humano es el que se quiere formar.

El modelo pedagógico también afirma el tipo de pedagogía a utilizar para la enseñanza

³¹ anón. "¿Qué es el software educativo?". {En línea}. {21 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://publicalpha.com/%C2%BFque-es-el-software-educativo/>).

³² Ibíd.

Roberto Carlos Oñoro sita en su libro, Educación superior y formación de educadores a Rafael Florez Ocho que dice de los modelos pedagógicos:

Estos son categorías descriptivas, auxiliares para la estructuración teórica de la pedagogía, pero que solo adquieren sentido contextualizados históricamente. Hay que comprender que los modelos son construcciones mentales, pues casi la actividad esencial del pensamiento humano a través de su historia ha sido la modelación; y en este sentido construir desde estas visiones estructuradas procedimientos para la enseñanza³³.

La teoría constructivista en la que se sustenta la enseñanza a través de los micromundos, se basa en una pedagogía activa que consiste en la actividad físicas e intelectuales del alumno y este mismo es el eje central del que hacer educativo a este modelo se le llama modelo pedagógico constructivista.

8.3.5.1. Modelo pedagógico constructivista. Este modelo se rige con total autonomía ya que el alumno puede actuar y pensar con libertad siendo el responsable de su proceso de aprendizaje y garantizando el desarrollo de sus capacidades cognitivas individualmente.

Según Ginger Torres el modelo constructivista es:

Un marco explicativo que partiendo de la consideración social y socializadora de la educación, integra aportaciones diversas cuyo denominador común lo constituye en hecho que el conocimiento se construye. La escuela promueve el desarrollo en la medida en que promueve la actividad mental constructiva del estudiante, entendiendo que es una persona única, irrepetible, pero perteneciente a un contexto y un grupo social determinado que influyen en él. La educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que hace incluir necesariamente las capacidades de equilibrio personal, de pertenencia a una sociedad, las relaciones interpersonales y el desarrollo motriz³⁴.

Por lo tanto el construccionismo a través de la formación de individuos más activos permite el desarrollo en los estudiantes de un pensamiento individual mas critico como la capacidad para tomar decisiones.

³³ FLOREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Bogotá: McGraw Hill, 1994, p 154-160.

³⁴ TORRES DE TORRES, Ginger Maria. "Modelos pedagógicos". {En línea}. {22 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://gingermariatorres.wordpress.com/modelos-pedagogicos/>).

8.3.5.2. Modelo pedagógico centrado en los procesos. Este modelo se desarrolla de la teoría de aprendizaje constructivista, “en un marco educativo abierto a la participación para alcanzar la comunicación eficaz y eficiente. Es la clase de aprendizaje que mejor se ajusta a la sociedad de la información y al uso productivo de las nuevas tecnologías en el aula”³⁵.

8.3.6. Metodología Crystal. Crystal se considera no como una metodología sino como una familia de metodologías ágiles para el desarrollo de software; creada por Alistair Cockburn.

Para el desarrollo de esta familia de metodologías se centra en el número de personas que componen el grupo o equipo de trabajo y entran a ser un factor clave al definir qué tipo de Crystal utilizar. El tipo de metodología a utilizar dependerá como ya se ha mencionado, del tamaño del equipo de trabajo, estableciendo una clasificación por colores, cuanto más oscuro es el color más pesado y complejo es el método.

Dentro de los métodos, a partir del más pequeño hasta el más grande grupo de trabajo el color va desde: “clear”, “yellow”, “orange”, “red”, “maroon”, “Blue”, hasta “violet”; siendo clear el más pequeño y ligero (como lo muestra la Figura 4.), definiendo así la complejidad de la metodología. La Figura 5 Muestra la criticidad del método, manifestando “una evaluación de las pérdidas que puede ocasionar la falla de un sistema y el método requerido según este criterio”³⁶. Donde (C) es comodidad, (D) dinero discrecional, (E) dinero esencial y (L) vidas y los números indican el número de personas afectadas a un proyecto.

Figura 4: Rango de personas según el color.

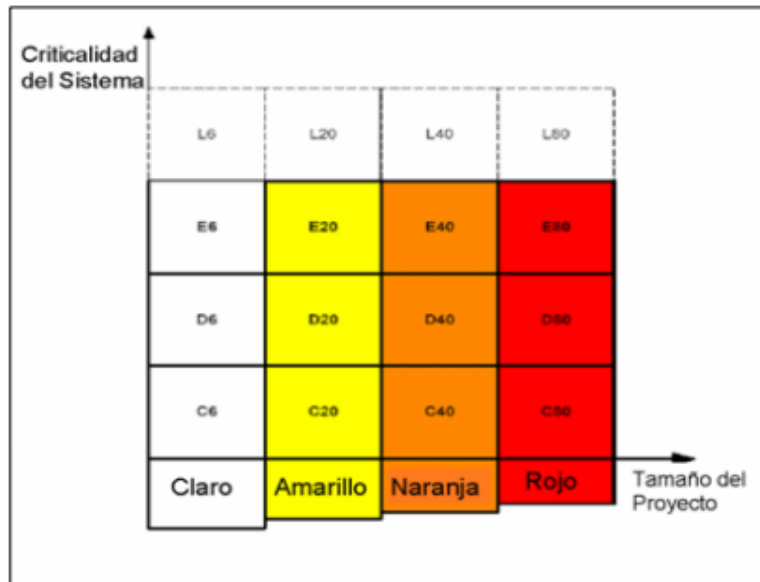


Fuente: <http://es.scribd.com/doc/36270066/Presentacion-Crystal>

³⁵ anón. “Ciudadanía en la escuela”. {En línea}. {23 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://www.terras.edu.ar/jornadas/57/biblio/57Educar-Internet-en-la-escuela.pdf>).

³⁶ AMARO CALDERON, Sarah Dámaris y VALVERDE REBAZA, Jorge Carlos. “Métodos Ágiles”. {En línea}. {25 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.seccperu.org/files/Metodologias%20Agiles.pdf>).

Figura 5: Análisis de al criticidad.



Fuente: <http://ww16.crystallmethodologies.org/>

8.3.6.1. Crystal Clear. Se utiliza para un equipo de trabajo de 1 a 8 personas, por esto se dice que es dirigida a proyectos pequeños.

Crystal Clear posee siete valores o prioridades:

- **Entregas Frecuentes:** entregar software frecuentemente a los clientes, dependiendo del proyecto se establecerán las entregas.
“La entrega frecuente significa que el software se entrega al final de cada iteración para el uso. Esto puede ser práctico cuando el desarrollo del software es Web o cuando el equipo de trabajo es pequeño”³⁷.
- **Comunicación Osmótica:** “La comunicación osmótica significa que el flujo de información que se escucha hablar de miembros del equipo pueda ser captado, la información relevante, por ósmosis. Esto se logra teniendo al grupo de trabajo en el mismo cuarto”³⁸.

³⁷ CHICAIZA AYALA, Alexandra Patricia. Desarrollo de software de nomina de empleados utilizando la metodología cristal. Sangolqui, 2007, 228p. Trabajo de grado (Ingeniero en sistemas e informática). Escuela Politécnica del Ejército. Departamento de ciencias de la computación.

³⁸ Ibid. 45p.

- Mejora Reflexiva: “Tomarse un pequeño tiempo (unas pocas horas por algunas semanas o una vez al mes) para pensar bien qué se está haciendo, cotejar notas, reflexionar, discutir”³⁹.
- Seguridad Personal: “La seguridad personal es tener la posibilidad de hablar de algo que esta molestando sin el miedo de represalia. La seguridad personal es importante, porque con él equipo puede descubrir y reparar sus debilidades, si no existe esto puede dañar el equipo”⁴⁰.
- Foco: “Saber lo que se está haciendo y tener la tranquilidad y el tiempo para hacerlo. Lo primero debe venir de la comunicación sobre dirección y prioridades, típicamente con el Patrocinador Ejecutivo. Lo segundo, de un ambiente en que la gente no se vea compelida a hacer otras cosas incompatibles”⁴¹.
- Fácil acceso a usuarios expertos: “El acceso continuado al usuario especialista proporciona al equipo: un espacio para desplegar y probar las entregas frecuentes, la regeneración rápida en la calidad de su producto acabado, la regeneración rápida en sus decisiones y los requisitos modernos”⁴².
- Ambiente Técnico con pruebas automatizadas, management de interpretación frecuente:

Dentro de esta propiedad se mencionarán tres elementos importantes que son: Comprobación automatizada. Los equipos entregan exitosamente usando los manuales de pruebas. Su razón tiene que ver con la mejora de la calidad de vida. Las pruebas les dan la libertad de movimiento durante el día y paz de mente por la noche.

Administración de configuración. El sistema de administración de configuración les permite a las personas registrarse su trabajo asincrónicamente, atrás los cambios y regresa a la configuración cuando el problema se soluciona. Esto permite a los diseñadores desarrollar su código separadamente y a la vez juntos. La Integración frecuente. Muchos equipos integran el sistema múltiples veces por día. Si más frecuentemente el equipo integre, más rápidamente se pueden descubrir errores⁴³.

³⁹ AMARO CALDERON, Sarah Dámaris y VALVERDE REBAZA, op. cit, 25p.

⁴⁰ CHICAIZA AYALA, Alexandra Patricia, op. cit, 46p.

⁴¹ AMARO CALDERON, Sarah Dámaris y VALVERDE REBAZA, op. cit, 25p.

⁴² CHICAIZA AYALA, Alexandra Patricia, op. cit, 46p.

⁴³ Ibid. 48p.

Tabla 1: Fases, símbolos y significado de la metodología Crystal Clear

Nombre	Símbolo	Significado
Proyecto		Proyecto
Entrega	D	Conjunto de Iteraciones, en la cual el cliente ya puede utilizar el proyecto.
Planeamiento de Iteración	p	Es una parte ejecutable del proyecto, que es probada por el cliente.
Integración	i	Se integra todo lo desarrollado del sistema hasta el momento.
Día	día	Lapso de tiempo de un día para el desarrollo del proyecto.
Reunión Diaria de Pie (standup)	s	Son encuentros en donde se identifica el avance y problemas que se presentan.
Desarrollo	d	Es la programación propiamente dicha, de una parte del sistema.
Control	c	Son los chequeos que se le realiza en cada parte desarrollada.
Convenio	C	Son todos los acuerdos en las que se desarrollará el proyecto.
Taller de Reflexión	R	Reunión en donde se presentan todas las novedades. Se realiza después de cada Iteración o Entrega.
Empaquetado del proyecto (wrapup)	w	Es la entrega al cliente del proyecto completo y terminado.

Fuente: <http://ww16.crystallmethodologies.org/>

8.4.MARCO LEGAL

8.4.1. Ley general de educación (ley 115 de 1994). Se cita a continuación:

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público⁴⁴.

⁴⁴ COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 115. (8, febrero, 1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1994. No 41214.

8.4.2. Ley 1297 de abril 30 de 2009. “Por medio de la cual se regula lo atinente a los requisitos y procedimientos para ingresar al servicio educativo estatal en las zonas de difícil acceso, poblaciones especiales o áreas de formación, técnica o deficitarias y se dictan otras disposiciones”⁴⁵.

8.4.3. Ley 1084 de agosto 4 de 2006. “Por medio de la cual el Estado fortalece la educación superior en las zonas apartadas y de difícil acceso”⁴⁶.

8.4.4. Ley 1341 del 30 de julio de 2009. La cual se cita a continuación:

Por medio de la cual se busca darle a Colombia un marco normativo para el desarrollo del sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), promueve el acceso y uso de las TIC a través de la masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios⁴⁷.

8.4.5. Ley 23 de 1982. “Por la cual se regulan los derechos de autor”⁴⁸.

⁴⁵ Ibíd., Ley 1297. (30, abril, 2009). Por medio de la cual se regula lo atinente a los requisitos y procedimientos para ingresar al servicio educativo estatal en las zonas de difícil acceso, poblaciones especiales o áreas de formación, técnica o deficitarias y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2009. No. 47336

⁴⁶ Ibíd., Ley 1084. (4, agosto, 2006). Por medio de la cual el estado fortalece la educación superior en las zonas apartadas y de difícil acceso. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2006. No. 46350.

⁴⁷ Ibíd., Ley 1341. (30, julio, 2009). Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2009. No. 47426.

⁴⁸ Ibíd., Ley 23. (28, enero, 1982). Sobre derechos de autor. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1982. No. 43625.

8.5. MARCO TECNOLÓGICO

8.5.1. JClic. Es una herramienta de código abierto multiplataforma basada en lenguaje Java, que sirve para la creación y evaluación de ambientes de aprendizajes lúdicos, interactivos y multimedia. “JClic está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas...”⁴⁹.

JClic está conformado por tres aplicaciones para su uso, los cuales son:

JClic: este es el programa principal, allí se crean y visualizan los proyectos, los entornos gráficos y opciones de funcionamiento.

JClic Autor: esta es una herramienta que permite crear y modificar proyectos de JClic, así como convertir paquetes hechos en la versión anterior Clic 3.0, entre otras.

JClic Reports: desde aquí se puede gestionar una pequeña base de datos con los resultados obtenidos por los estudiantes después de cada actividad.

JClic reports se basa en un esquema cliente - servidor. El servidor puede ser cualquier ordenador de la red, y los clientes son de dos tipos: las aplicaciones JClic (applet i player), que envían al servidor las puntuaciones obtenidas por los usuarios al realizar las actividades, y los navegadores web (Firefox, Opera, Explorer...) desde los que se pueden consultar los resultados y administrar la base de datos⁵⁰.

Esta herramienta cuenta con el componente didáctico para la enseñanza, ya que mediante el uso de actividades y juegos los usuarios (estudiantes), podrán interactuar jugando mientras aprenden, JClic cuenta con siete actividades básicas que son: las actividades de asociación, los juegos de memoria, actividades de exploración, identificación e información, los puzzle, las actividades de respuesta escrita, las actividades de texto y por último las actividades de pasatiempo como sopa de letras y crucigramas.

⁴⁹ ZONACLIC. “Que es JClic”. {En línea}. {24 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://clic.xtec.cat/es/jclic/howto.htm>).

⁵⁰ Ibíd. “servidor de informes de JClic” {En línea}. {24 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://clic.xtec.cat/es/jclic/reports/index.htm>).

Tabla 2: Descripción de las actividades en JClic

TIPOS		DESCRIPCIÓN
Asociación	simple	Se presentan dos conjuntos de información que tienen el mismo número de elementos. A cada elemento del conjunto origen corresponde un elemento del conjunto destino.
	compleja	También se presentan dos conjuntos de información, pero éstos pueden tener un número diferente de elementos y entre ellos se pueden dar diversos tipos de relación: uno a uno, uno a varios, elementos sin asignar ...
Juego de memoria		Este tipo de actividades consiste en descubrir parejas de elementos entre un conjunto de casillas inicialmente escondidas. Las parejas pueden estar formadas por dos piezas idénticas, o por dos elementos relacionados. En cada intento se destapan dos piezas, que se vuelven a esconder si no forman pareja. El objetivo es destapar todos los elementos del panel.
Actividad de exploración		Se muestra una información inicial y al hacer clic encima suyo se muestra, para cada elemento, una determinada pieza de información.
Actividad de identificación		Se presenta sólo un conjunto de información y hay que hacer clic encima de aquellos elementos que cumplan una determinada condición.
Pantalla de información		Se muestra un conjunto de información y, opcionalmente, se ofrece la posibilidad de activar el contenido multimedia que lleve cada elemento.
Puzzle	doble	Se muestran dos paneles. En uno está la información desordenada y el otro está vacío. Hay que reconstruir el objeto en el panel vacío llevando allí las piezas una por una.
	de intercambio	En un único panel se mezcla la información. En cada intento se conmutan las posiciones de dos piezas, hasta ordenar el objeto.
	de agujero	En un único panel se hace desaparecer una pieza y se mezclan las restantes. En cada intento se puede desplazar una de las piezas hacia el agujero, hasta que queden todas en el orden original.

TIPOS		DESCRIPCIÓN
Texto	Completar texto	En un texto se hacen desaparecer determinadas partes (letras, palabras, signos de puntuación, frases) y el usuario debe completarlo.
	Rellenar agujeros	En un texto se seleccionan determinadas palabras, letras y frases que se esconden o se camuflan, y el usuario debe completarlo. La resolución de cada uno de los elementos escondidos se puede plantear de maneras distintas: escribiendo en un espacio vacío, corrigiendo una expresión que contiene errores o seleccionando diversas respuestas posibles de una lista.
	Identificar elementos	El usuario ha de señalar con un clic de ratón determinadas palabras, letras, cifras, símbolos o signos de puntuación.
	Ordenar elementos	En el momento de diseñar la actividad se seleccionan en el texto algunas palabras o párrafos, que se mezclarán entre sí. El usuario ha de volver a ponerlo en orden.
Respuesta escrita		Se muestra un conjunto de información y, para cada uno de sus elementos, hay que escribir el texto correspondiente.
Palabras cruzadas		Hay que ir rellenando el panel de palabras a partir de sus definiciones. Las definiciones pueden ser textuales, gráficas o sonoras. El programa muestra automáticamente las definiciones de las dos palabras que se cruzan en la posición donde se encuentre el cursor en cada momento.
Sopa de letras		<p>Hay que encontrar las palabras escondidas en un panel de letras. Las casillas neutras del panel (que no pertenecen a ninguna palabra) se rellenan con caracteres seleccionados al azar en cada jugada.</p> <p>Puede tener un contenido asociado. En este caso se irá desvelando un elemento de un conjunto de información (texto, sonidos, imágenes o animaciones) cada vez que se localice una palabra nueva.</p>

Fuente: http://clic.xtec.cat/docs/JClic_referencia.pdf

8.5.2. Exe Learning. Es una herramienta de código abierto creado por la Auckland University of Technology y la Tairawhiti Polytechnic, para crear contenido web didáctico que posteriormente se pueden exportar a diferentes plataformas.

Los contenidos que se van creando se componen de pequeños contenidos llamados iDevices, estos son los elementos o módulos con los que construye el contenido web introduciendo diferentes recursos didácticos; los iDevices pueden contener diferentes formas como textos libre, artículos de wiki, galerías de imágenes, preguntas de verdadero o falso, entre otras actividades. “Exelearning nos permite añadir contenido multimedia (audio, video, animación) junto esos

textos, dotando al iDevice de mayor capacidad. Aparte de poder añadir directamente contenido multimedia a nuestro texto, podemos añadir código html, pudiendo añadir otros tipos de contenido multimedia vía internet (youtube, scribd, etc)”⁵¹.

8.5.3. Moodle. Es una plataforma o aplicación web libre creada por Martin Dougiamas, “que basó el diseño en las ideas de construccionismo en pedagogía”⁵², se caracteriza por ser un entorno de aprendizaje o ambiente educativo virtual.

Según su sitio web:

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista⁵³.

Además de permitir crea cursos, Moodle permite gestionarlos a través de la figura de un usuario con rol administrador, el cual puede tener acceso a la información de los participantes del curso, autenticar y gestionar cuentas, inscripción de usuarios, asignar permisos y roles, configuración de copias de seguridad, administrar la seguridad del curso, entre muchas otras tareas.

Moodle se puede ejecutar en sistemas operativos como Windows, Mac OS y muchos sabores de Linux, este puede ser instalado en cualquier ordenador que ejecute PHP y soporta una base de datos tipo SQL como MySQL⁵⁴.

Una gran característica de Moodle es que posee diferentes módulos de actividades para desarrollar por el estudiante, algunos de ellos son:

Cuestionario: Permite cuestionarios incluyendo preguntas de verdadero-falso, opción múltiple, respuestas cortas, asociación, preguntas al azar, numéricas, incrustadas en el texto y todas ellas pueden tener gráficos.

Consulta: Los profesores crean una pregunta y un número de opciones para los alumnos⁵⁵.

⁵¹ anón. “Exe-Laerning”. {En línea}. {24 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://es.scribd.com/doc/686918/Exe-Learning>).

⁵² anón. “Moodle: ¿Qué es moodle? ¿Para que sirve?”. {En línea}. {24 de octubre de 2012} Disponible en: (http://www.uls.edu.sv/pdf/manuales_moodle/queesmoodle.pdf).

⁵³ MOODLE. “About Moodle”. {En línea}. {24 de octubre de 2012}. Disponible en: (http://docs.moodle.org/23/en/About_Moodle).

⁵⁴ Ibíd.

⁵⁵ anón. “Que es Moodle”. {En línea}. {24 de octubre de 2012}. Disponible en (<http://www.slideshare.net/isarmientop>).

Moodle es usado por millones de personas en el mundo entre las que se pueden encontrar, estudiantes, colegio, universidades y cualquier tipo de empresa que quiera abordar la enseñanza o estudio de un curso en línea.

8.5.4. MySQL. Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multiplataforma y de código libre; dentro de sus múltiples funcionalidades MySQL puede ejecutar operaciones tan simples como las de consultar cualquier información que forme parte de la base de datos así como actualizar la mismas, insertar y borrar registros y realizar cualquier acción que la aplicación requiera.

Una gran característica de MySQL, es que “es un servidor multi-usuarios muy rápido y robusto de ejecución de instrucciones en paralelo, es decir, que múltiples usuarios distribuidos a lo largo de una red local o Internet podrán ejecutar distintas tareas sobre las bases de datos localizadas en un mismo servidor”⁵⁶.

“El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales”⁵⁷.

MySQL nace como la corrección y aplicación de nuevas funciones a un gestor de base de datos (mSQL) por el señor Michael Widenis de MySQL AB a quien se le atribuye su creación.

La base de datos MySQL se ha convertido en la base de datos de código abierto más popular debido a su alto rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso. Es también la base de datos de elección para una nueva generación de aplicaciones basadas en la pila LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP / Perl / Python). Muchas de las organizaciones más grandes y de más rápido crecimiento del mundo, como Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent y Zappos se basan en MySQL para ahorrar tiempo y dinero alimentar a sus altos volúmenes sitios Web, sistemas críticos de negocio y software empaquetado⁵⁸.

⁵⁶ anón. “¿Qué es MySQL?”. {En línea}. {25 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.sinemed.com/recursos/docs/MySQL.pdf>).

⁵⁷ TOLEDO ALMA, Enríque, *et alii*. “MySQL”. {En línea}. {24 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/MySQL.pdf>).

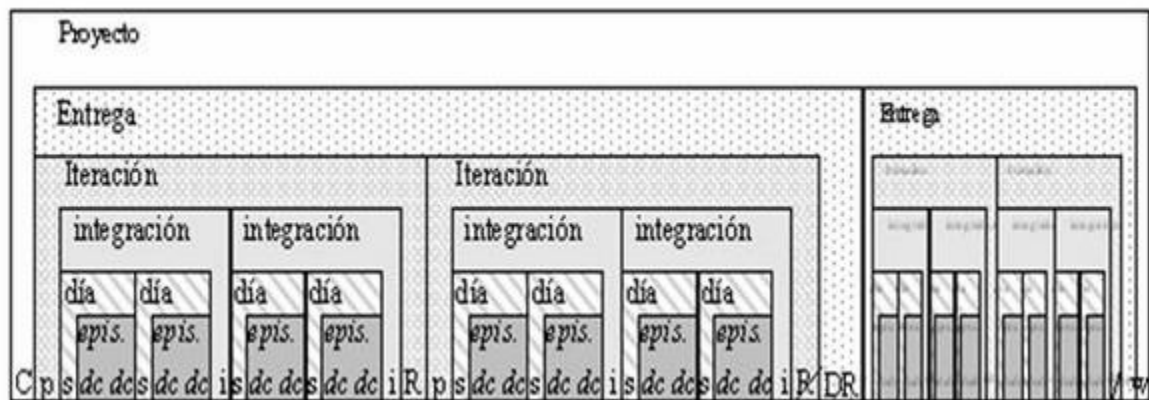
⁵⁸ MySQL. “Por qué MySQL”. {En línea}. {24 de octubre de 2012} Disponible en: (<http://www.mysql.com/why-mysql/>).

9. ESTRUCTURA DE LA TEMÁTICA

9.1.CICLOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Para el desarrollo del proyecto se tomo como modelo las fases para el desarrollo de la metodología Crystal Clear, las cuales se ilustran en la FIGURA 6, con sus respectivos ciclos de actividades y la simbología que se encuentra en la TABLA 1.

Figura 6: Fases Del Modelo De Desarrollo de la Metodología Crystal Clear



Fuente: <http://ww16.crystallmethodologies.org/>

9.1.1. Convenio (c). Es la primera fase de la metodología, en esta se encuentran los requisitos, las especificaciones y planificación del proyecto.

Los artefactos que resultan de esta fase son: Declaración de la misión con prioridades Comerciales (Trade-off), archivo de requerimientos, definición de herramientas, mapa del proyecto, plan de publicación, casos de uso, lista de metas de los actores, lista de riesgos, estructura del equipo y acuerdos.

9.1.1.1. Declaración de la misión con prioridades Comerciales (Trade-off). Esta consta de dos partes: Propósito del proyecto y prioridades del proyecto y se ejecutan en una misma plantilla.

Plantilla 1: Declaración de la misión con prioridades comerciales

Declaración de la misión del Prototipo de un Micromundo enfocado en la accesibilidad web para combatir el analfabetismo digital

La creación del prototipo tiene como objetivo implementar una educación didáctica, agradable y efectiva al interactuar con usuarios que presentan analfabetismo digital. Con esta herramienta queremos darle apoyo al profesor en la enseñanza de alumnos de escasos recurso y que se encuentran ubicados en zonas rurales.

El Micromundo debe ser capaz de apoyar a los alumnos en una navegación cómoda y sencilla en este.

Prioridades de Desarrollo

Características/Prioridades	ALTA	MEDIA	BAJA
Uso Simple		X	
Bajo costo de desarrollo	X		
Pronta entrega		X	
Facil de aprender	X		
Flexibilidad en el diseño		X	

9.1.1.2. Archivo de Requerimiento. Es la recolección de información acerca de lo que se quiere construir y en que se quiere utilizar en forma de requerimientos y en una plantilla. Donde se especifica lo que se debe entregar y las reglas del desarrollo del prototipo.

Plantilla 2: Archivo de requerimientos.

REQUERIMIENTOS

Antecedentes:

- Los alumnos no cuentan con computador en sus casas.
- Las clases de informática que brinda el colegio son muy pobres en contenido y no se adaptan a las actividades cognoscitivas de los niños.
- El índice de analfabetismo digital en los últimos años han incrementado para zonas rurales.

Requerimientos:

- Una interfaz grafica amigable al tipo de población que se maneja
- Una navegación fácil para los alumnos implementando la accesibilidad web

<ul style="list-style-type: none"> • Temas enfocados a la introducción a la informática • Creación de contenidos (textos y videos) y juegos de agrado para los estudiantes. • Creación de manual para el usuario.
CAMBIOS
<p>Acuerdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se admiten cambios en los temas del contenido del Micromundo. • No se aplicara para niños de otras edades ni con otras discapacidades

9.1.1.3. Definición de Herramientas de desarrollo. Aquí se definen las herramientas que se utilizaran para el desarrollo y que darán resultado a algunos artefactos

Plantilla 3: Herramientas de desarrollo

HERRAMIENTAS	ARTEFACTOS
Enterprise architect	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de actividades • Diagrama de secuencias • Modelado de dominio • Diagrama de componentes • Diagrama de despliegue • Diseño de la base de datos
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del ambiente del Micromundo
JClic	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de las actividades lúdicas del Micromundo.
ExeLearning	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la lectura a implementada en el Micromundo.

9.1.1.4. Estructura de equipo y acuerdos. Se aclaran los integrantes del equipo y los roles que cumplirán en el proyecto

Plantilla 4: Lista de roles y funciones

ROL / Nombre	FUNCION
Asesor / Ingeniero Jairo Cortes	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la elaboración del mapa del proyecto • Revisión de la lista de riesgos • Apoyo en la elaboración del documento de la

	declaración de la misión <ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del diseño de las interfaces • Aprobación de artefactos
Diseñador – programador <ul style="list-style-type: none"> • Melisa Gordillo Moya • Andrea Torres 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de los casos de uso • Elaboración del modelo de dominio • Análisis de requerimientos del prototipo • Diseño y creación de bases de datos • Desarrollo del prototipo • Elaboración de pruebas
Verificador <ul style="list-style-type: none"> • Melisa Gordillo Moya • Andrea Torres 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de que el sistema cumpla los requerimientos • Prueba del sistema
Escritor <ul style="list-style-type: none"> • Melisa Gordillo Moya • Andrea Torres 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del manual de usuario • Elaboración de los textos del Micromundo.

9.1.1.5. Mapa del proyecto. En este artefacto se muestra la estructura del problema y la secuencia como se va a contrarrestar este, los pasos a seguir para desarrollar esta son:

Reunión de los asistentes del proyecto, donde se expresaran las ideas de cada uno de los integrantes esto recibe el nombre de tormenta de ideas, estas ideas se anotan en una hoja de tareas que contiene la tarea el responsable y el tiempo estimado de duración.

Plantilla 5: Hoja de tareas

N°	TAREAS	RESPONSABLES	ESTIMACION
1	Conocer las necesidades del colegio y la comunidad con analfabetismo digital	Diseñadoras/ Programadoras	2 días
2	Recolección de información y datos históricos	Diseñadoras/ Programadoras	2 días
3	Análisis de requerimientos	Diseñadoras/ Programadoras/ Asesor	7 días
4	Planificación y creación de cronogramas	Diseñadoras/ Programadoras	2 días
5	Justificación, formulación del problema del proyecto	Diseñadoras/ Programadoras	3 días
6	Diseño de objetivos y alcance del proyecto	Diseñadoras/ Programadoras	3 días
7	Diseño de la base de datos	Diseñadoras/	4 días

		Programadoras/ Asesor	
8	Diseño de los casos de uso	Diseñadoras/ Programadoras	4 días
9	Desarrollo del prototipo parte I	Diseñadoras/ Programadoras	13 días
10	Revisión y corrección de parte I del desarrollo del prototipo	Diseñadoras/ Programadoras/ Asesor	8 días
11	Desarrollo del prototipo parte II	Diseñadoras/ Programadoras	15 días
12	Desarrollo del prototipo parte III	Diseñadoras/ Programadoras	17 días
13	Prueba del prototipo	Diseñadoras/ Programadoras/ Asesor	2 días
14	Corrección de errores	Diseñadoras/ Programadoras	7 días
15	Desarrollo de manual de usuario	Diseñadoras/ Programadoras	10 días
TOTAL DE DIAS			99 días



9.1.1.6. Diagramas de procesos

Figura 7: Diagrama de proceso Ingreso

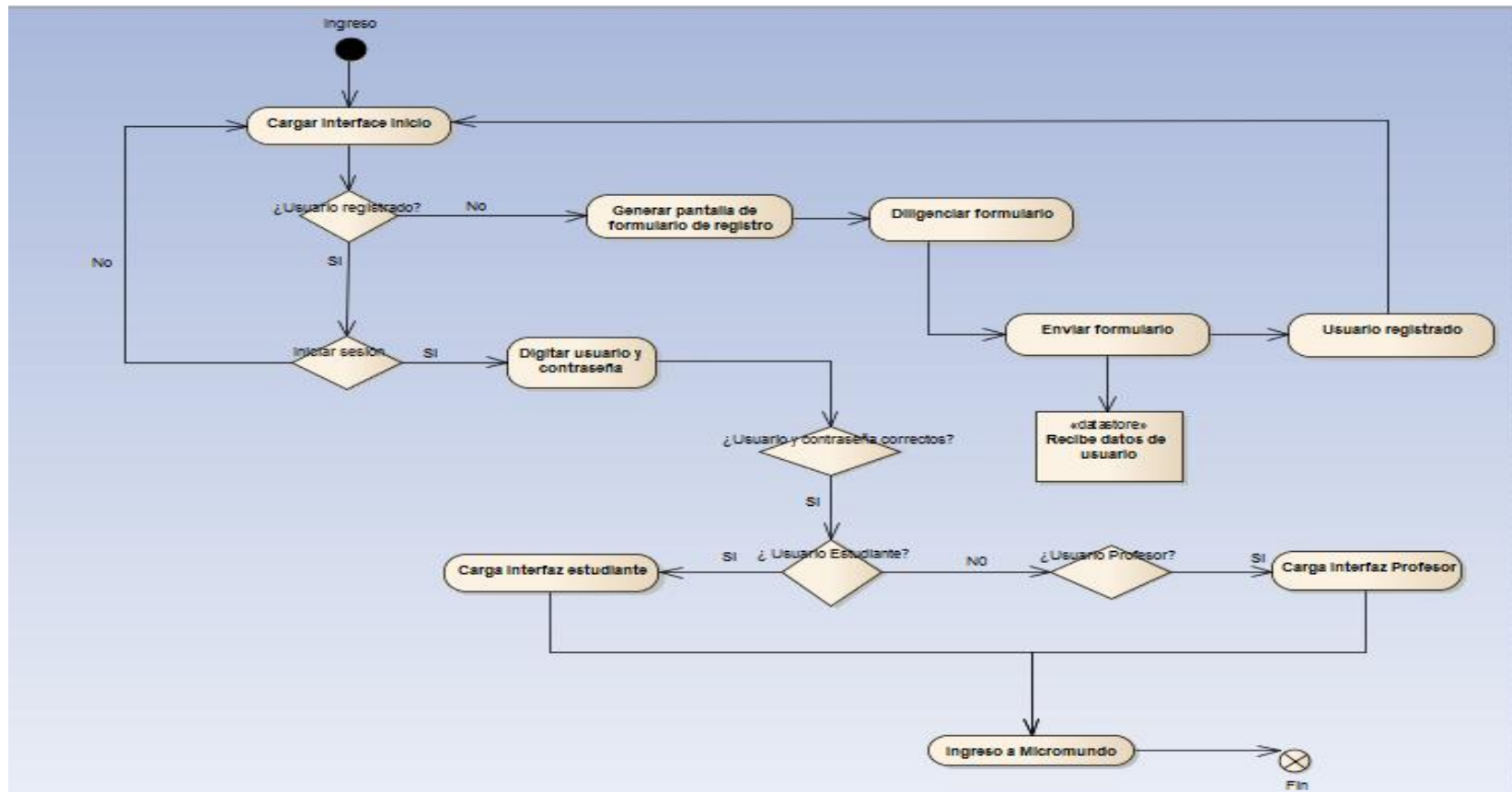


Figura 8: Diagrama de procesos Ingreso interfaz estudiante

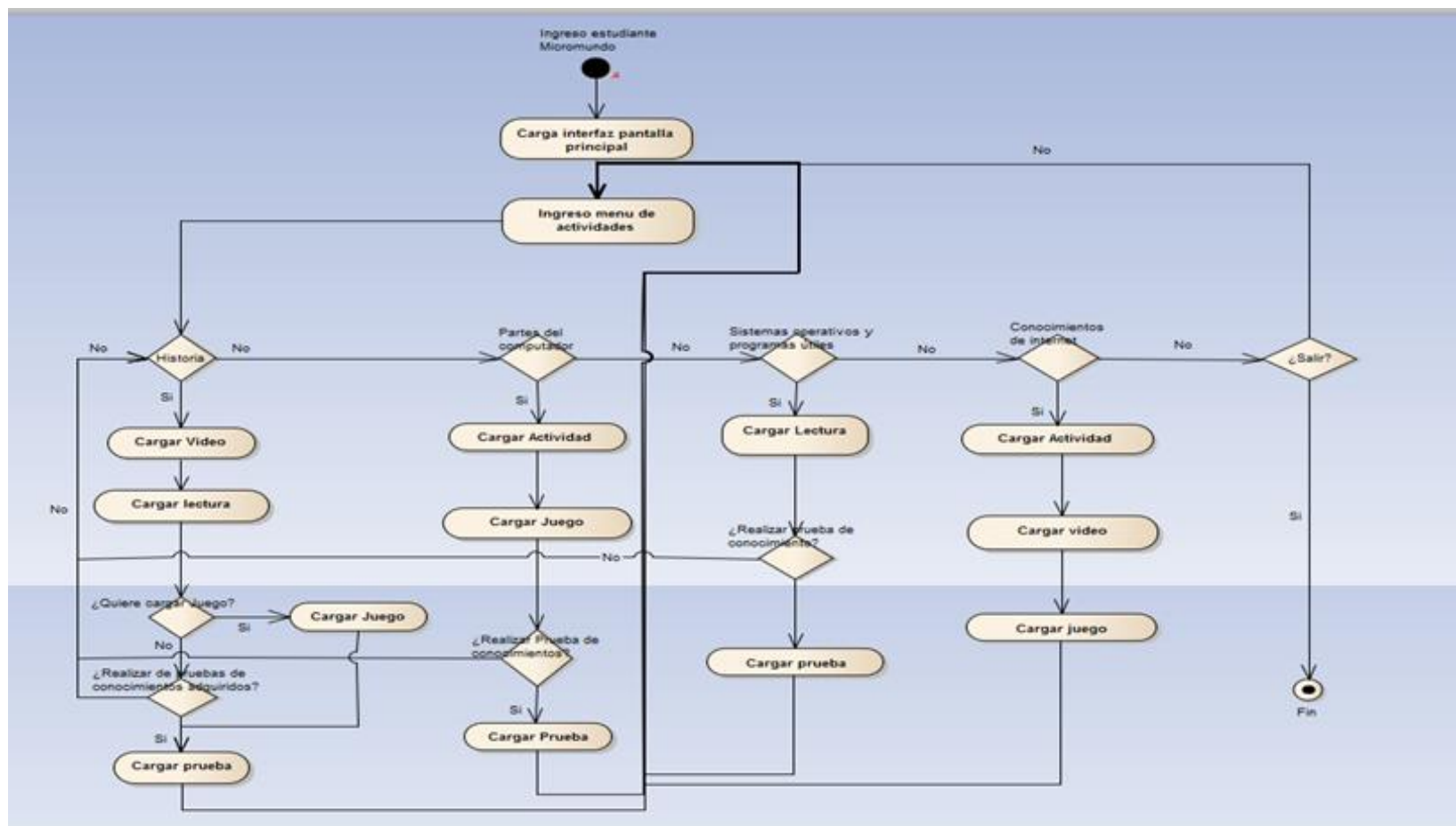
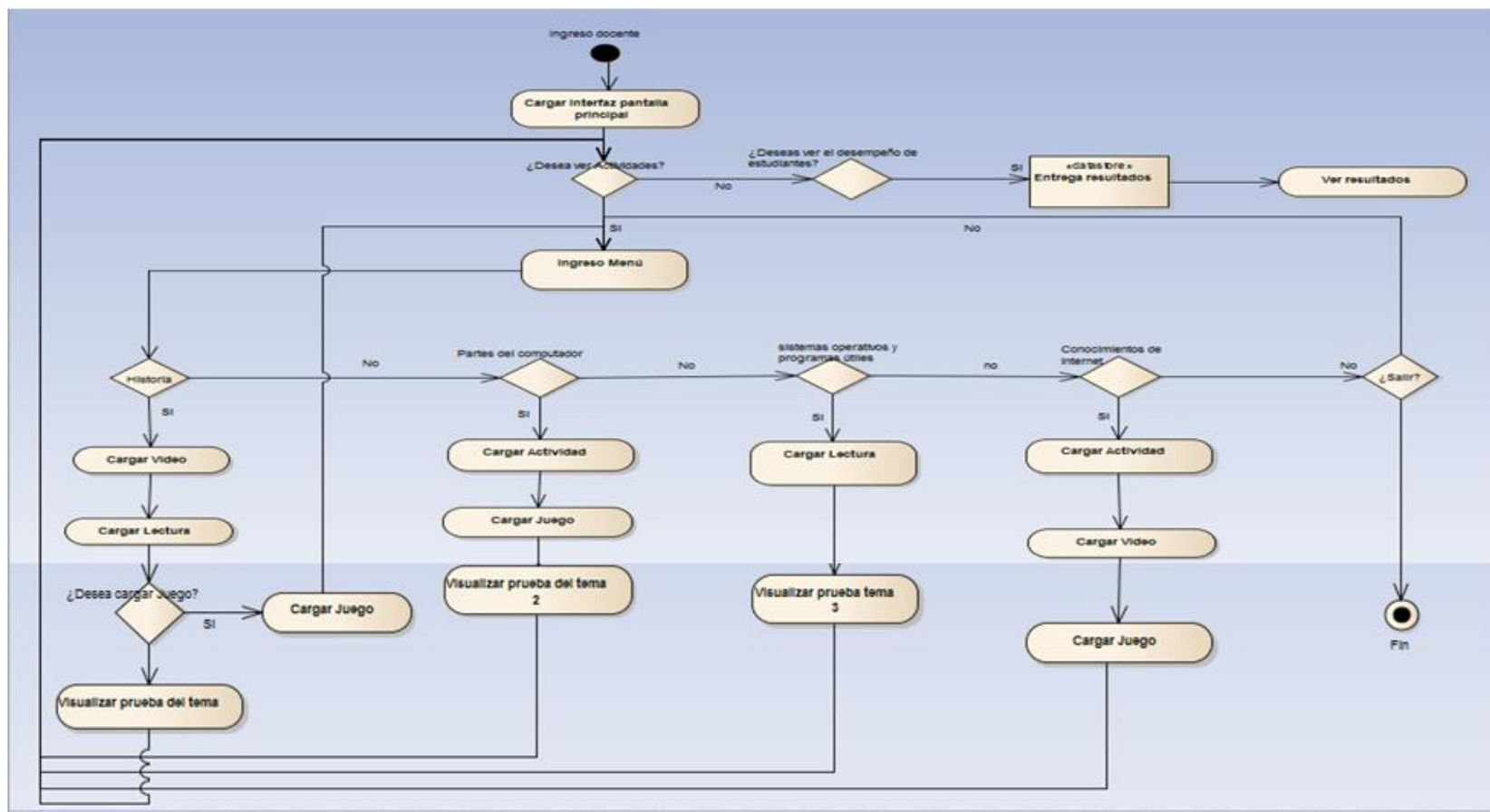


Figura 9: Diagrama de proceso ingreso interfaz docente





9.1.1.7. Casos de uso. Está compuesto por los diagramas de casos de uso y la documentación respectiva de cada uno de estos.

Lista preliminar de casos de uso

- Estudiante.
 - Registro.
 - Iniciar sesión.
 - Cerrar sesión.
 - Consultar recursos.
 - Realizar actividades.
 - Realizar pruebas.
- Docente.
 - Registro.
 - Iniciar sesión.
 - Cerrar sesión.
 - Consultar recursos.
 - Realizar Actividades.
 - Visualizar pruebas
 - Consultar resultados de las pruebas de los estudiantes.

Diagramas de caso de uso

Figura 10: Diagrama de caso de uso General

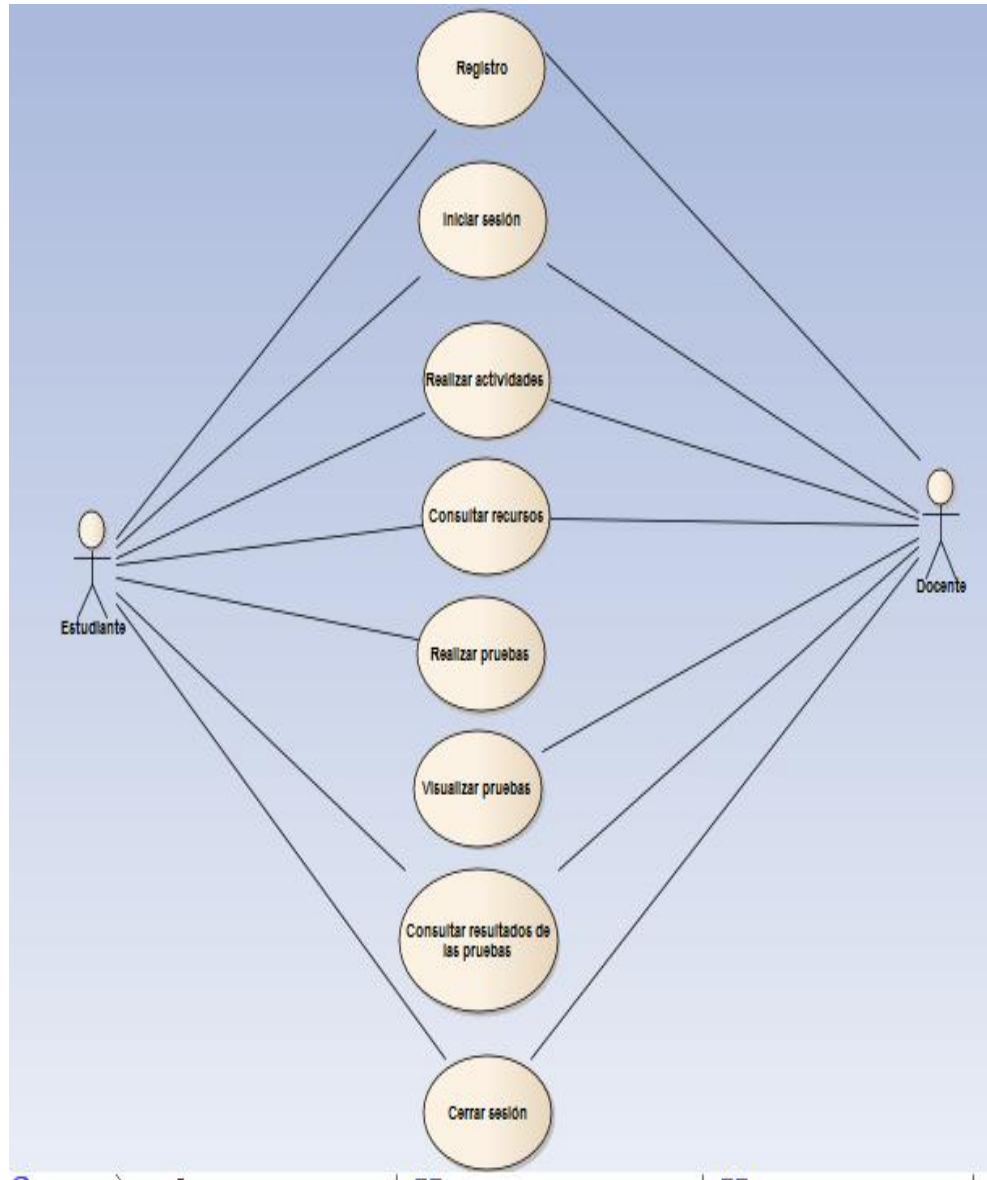


Figura 11: Diagrama de caso de uso – Historia

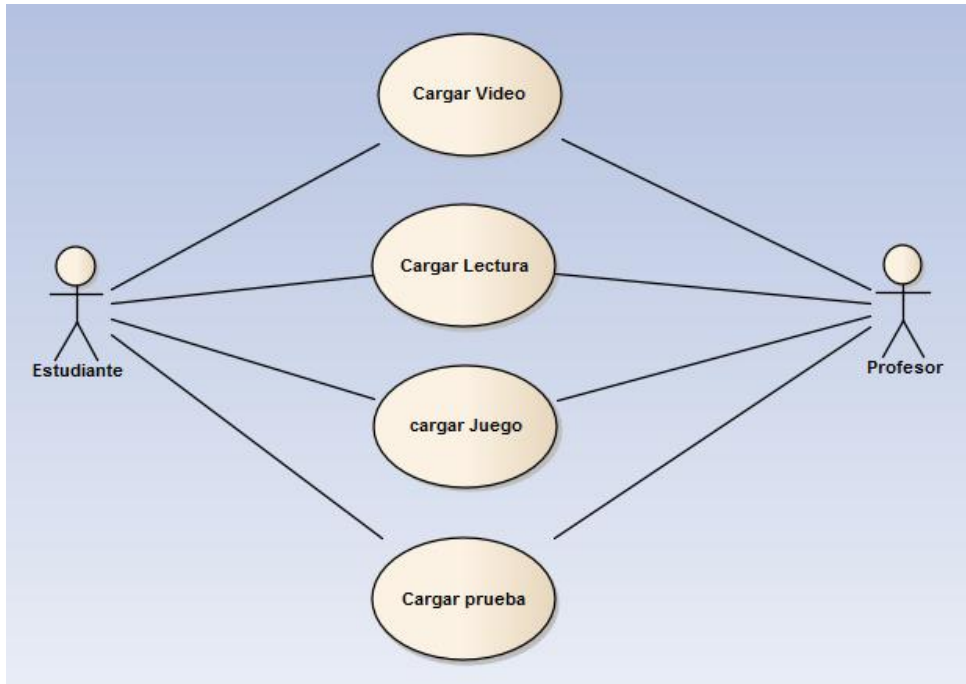


Figura 12: Diagrama de caso de uso – Partes de la computadora

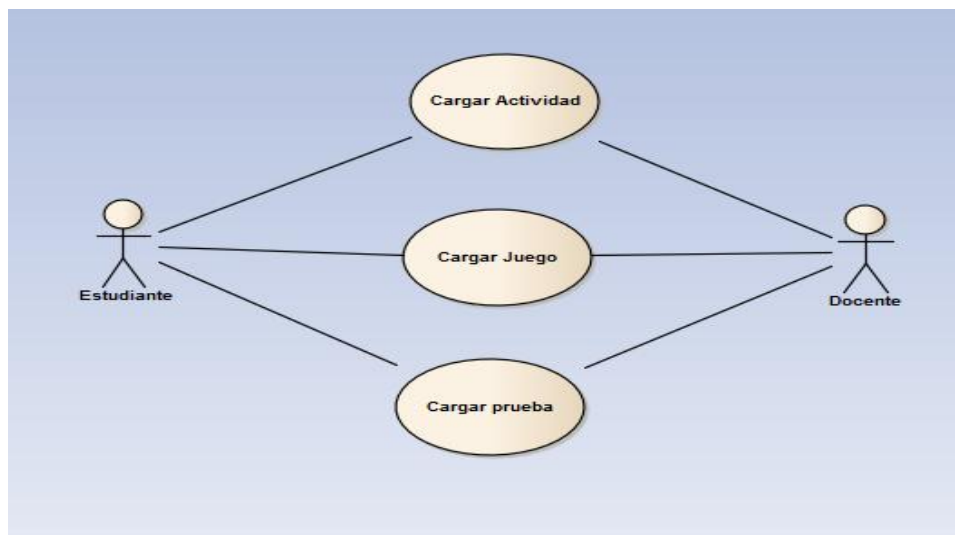


Figura 13: Diagrama de caso de uso – Sistemas Operativos y programas

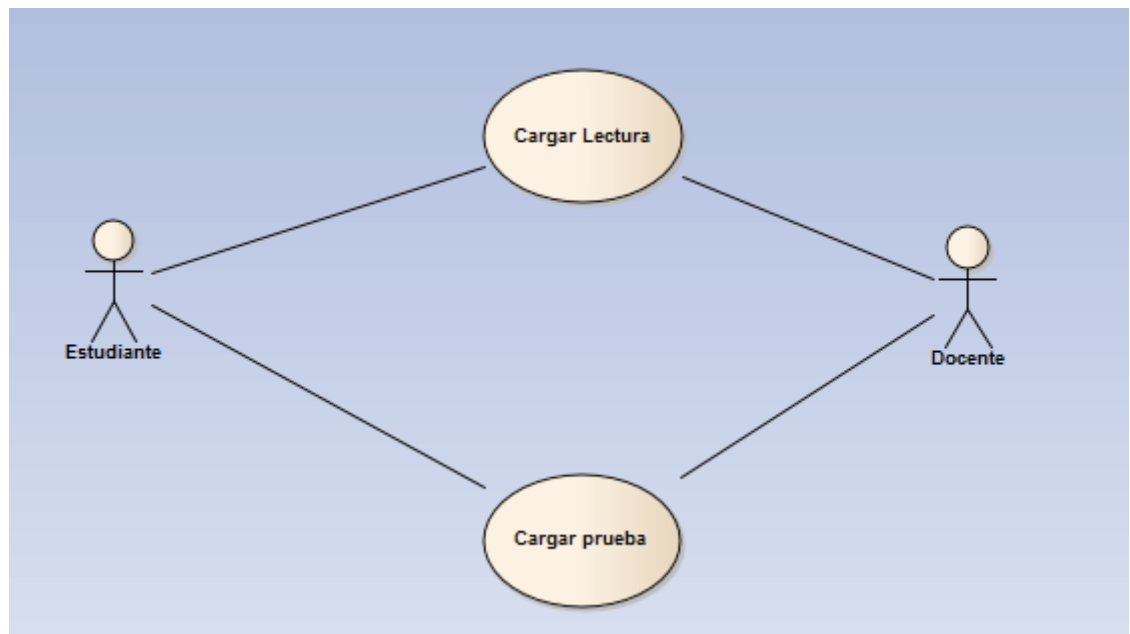
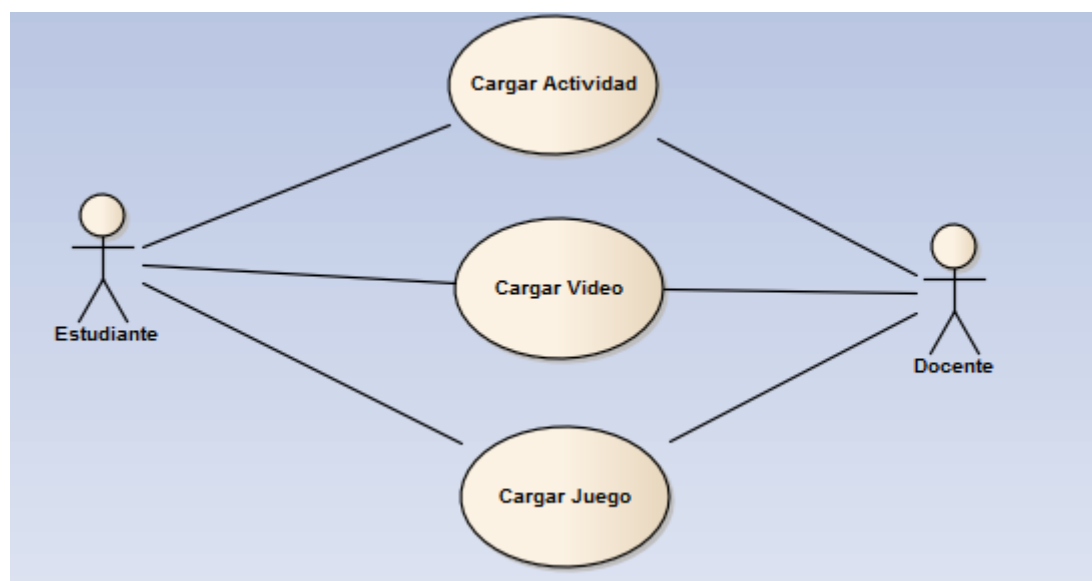


Figura 14: Diagrama de caso de uso – Conocimientos de Internet



Documentación de casos de uso.

Documentación de casos de uso Sistema general.

Plantilla 6: UC-01: Registro.

Resumen:	Los usuarios deben llenar un formulario de registro para poder acceder a una cuenta.	
Precondiciones:	No estar registrado en el sistema.	
Frecuencia de uso:	La primera vez	
Actores:	Estudiantes y Docente	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	En la interfaz de iniciar sesión elegir la opción registrarse. Los usuarios deben llenar el formulario de registro con los campos: Usuario, contraseña, nombre y apellido. Enviar el formulario.
	Actividades del sistema.	El sistema indicara que la cuenta ha sido creada y que ya puede iniciar sesión.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none">• Si en el momento de llenar el formulario y una vez enviado, el usuario ya se encuentra registrado el sistema lo anunciara y debe ingresar al sistema con su usuario y contraseña.• Si no se llenan los campos obligatorios, el sistema valida la información y arroja que los campos deben ser llenados para poder continuar	
Pos condición	<ul style="list-style-type: none">• Usuario y contraseña asignados para iniciar sesión.	

Plantilla 7: UC-02: Iniciar sesión.

Resumen:	Para poder acceder a todos los recursos del Micromundo, los usuarios deberán iniciar sesión con su usuario y contraseña previamente asignados.
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema.
Frecuencia de uso:	Siempre

Actores:	Estudiantes y Docente	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	<p>Los usuarios llenan los campos de iniciar sesión: Usuario y contraseña.</p> <p>Al iniciar sesión por primera vez, el usuario debe dar clic en el botón “usuario nuevo-entrar” de esta forma quedará registrado en el micromundo. (Esta acción sólo se realiza en el primer ingreso)</p>
	Actividades del sistema.	<p>El sistema reconoce que es un usuario nuevo y lo registra en el “micromundo”.</p> <p>El sistema permitirá el acceso a los usuarios registrados y de acuerdo al tipo de usuario será mostrada una interfaz igual pero con sus respectivos permisos.</p> <p>Si el usuario alumno ingreso mal sus datos esto será informado por el sistema al docente en el link “intento de ingresos fallidos”</p>
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario digito mal los datos el sistema le informara que están incorrectos los datos • Si el usuario olvido su contraseña podrá pedir al sistema que le sea recordada. 	
Pos condición	El usuario podrá acceder al Micromundo.	

Plantilla 8: UC-03: Cerrar sesión.

Resumen:	Los usuarios podrán cerrar sesión y de esta forma salir del sistema.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Frecuencia de uso:	Siempre
Actores:	Estudiantes y Docente

Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Los usuarios podrán cerrar sesión a través de un link situado en la parte superior derecha de la interfaz “Salir”
	Actividades del sistema.	El sistema cerrara la sesión y enviara a la pantalla principal fuera de la sesión.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no desea cerrar sesión el sistema lo enviara de nuevo al menú de actividades. 	
Pos condición	Salida del menú de actividades.	

Plantilla 9: UC-04: Consultar recursos

Resumen:	Tanto los estudiantes como los profesores podrán tener acceso a los recursos.	
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.	
Frecuencia de uso:	Siempre	
Actores:	Estudiantes y Docente	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Los usuarios podrán elegir el tema de su interés de los 4 disponibles en el menú de actividades así como la actividad a realizar o consultar de cada uno de esos temas.
	Actividades del sistema.	El sistema consultara con la base de datos y mostrara los recursos.
Cursos alternativos:		
Pos condición	Realizar actividades	

Plantilla 10: UC-05: Realizar actividades

Resumen:	Tanto los estudiantes como los profesores podrán tener acceso a realizar las actividades .
Precondiciones:	Encontrase dentro del micromundo. Se recomienda llevar un orden entre temas para entender mejor el contenido de los mismos.
Frecuencia de	Ocasionalmente

uso:		
Actores:	Estudiantes y Docente	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Los usuarios podrán elegir la actividad a realizar dentro de los temas que previamente hayan consultado.
	Actividades del sistema.	El sistema consultara con la base de datos y mostrara las actividades a realizar
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no desea realizar la actividad puede volver al menú de actividades 	
Pos condición	Realización de la prueba	

Plantilla 11: UC-06: Realizar pruebas

Resumen:	Los estudiantes podrán realizar las pruebas para poder evaluar sus conocimientos.	
Precondiciones:	Haber consultado el material informativo.	
Frecuencia de uso:	Siempre	
Actores:	Estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Los estudiantes podrán elegir las pruebas a realizar dentro de los temas que previamente hayan consultado.
	Actividades del sistema.	El sistema consultara con la base de datos y mostrara la respectiva prueba a realizar
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no ha consultado los recursos informativos no podrá realizar las pruebas de conocimiento porque se encuentran relacionadas entre sí. 	
Pos condición	Realización de la prueba	

Plantilla 12: UC-07: Visualizar pruebas

Resumen:	Los docentes podrán visualizar las pruebas para conocer lo que se está evaluando.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Frecuencia de	Ocasionalmente

uso:		
Actores:	Docentes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Los docentes podrán elegir las pruebas a visualizar dentro de los temas del menú de actividades.
	Actividades del sistema.	El sistema consultara con la base de datos y mostrara la respectiva prueba a visualizar
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no desea visualizar las pruebas podrá volver al menú de actividades 	
Pos condición	Visualización de la prueba	

Plantilla 13: UC-08: Consultar resultados de pruebas de estudiantes.

Resumen:	Los docentes podrán consultar el resultado de las pruebas para conocer el estado de los estudiantes.	
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	<p>Los docentes podrán consultar el resultado de las pruebas realizadas a los estudiantes de cada uno de los temas del menú de actividades haciendo clic en el link “notas”</p> <p>Los docentes podrán consultar el resultado de las pruebas realizadas ingresando específicamente a la actividad a realizar haciendo clic en “informes”</p>
	Actividades del sistema.	El sistema consultara con la base de datos y mostrara los resultados de las pruebas.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no desea visualizar los resultados de las pruebas podrá volver al menú de actividades 	
Pos condición	Visualización de los resultados de las pruebas de los	

	estudiantes
--	-------------

Documentación de casos de uso Sistema Tema historia.

Plantilla 14: UC-09: Cargar video

Resumen:	Permitir el ingreso al Video del tema Historia de los computadores	
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema historia ubicado en el menú de actividades.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → historia → video. El usuario encontrará el video referente a la historia de los computadores
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará el video junto con una breve descripción del tema respectivo a los usuarios.
Cursos alternativos:		
Pos condición	Visualización video Historia de los computadores.	

Plantilla 15: UC-10: Cargar lectura

Resumen:	Permitir el ingreso la lectura (tutorial) del tema Historia de los computadores
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema historia ubicado en el menú de actividades.
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente

Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → historia → lectura El usuario encontrará la lectura o tutorial referente a la historia de los computadores
	Actividades del sistema.	El sistema conectará con la actividad lectura y la mostrará a los usuarios.
Cursos alternativos:		
Pos condición	Visualización y lectura del tutorial-lectura Historia de los computadores.	

Plantilla 16: UC-11: Cargar Juego

Resumen:	Permitir el ingreso al juego del tema Historia de los computadores	
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema historia ubicado en el menú de actividades.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → historia → juego El usuario encontrará juegos (rompecabezas y juego de memoria) referentes a la historia de los computadores
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará los juegos disponibles y el usuario podrá navegar por ellos.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no desea realizar el juego, podrá devolverse al menú principal. 	

Pos condición	Visualización y acceso a los juegos.
----------------------	--------------------------------------

Plantilla 17: UC-12: Cargar prueba

Resumen:	Permitir el ingreso a la prueba de conocimientos adquiridos del tema Historia de los computadores	
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema historia ubicado en el menú de actividades.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → historia → prueba, El usuario encontrará la prueba de los conocimientos adquiridos del tema historia de los computadores
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará la prueba de conocimiento.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no desea realizar la prueba en el momento, podrá volver al menú de temas. • El usuario tendrá la posibilidad de realizar la prueba hasta 6 intentos. 	
Pos condición	Visualización de la prueba de conocimientos adquiridos.	

Documentación de casos de uso Sistema Tema partes del computador.

Plantilla 18: UC-13: Cargar actividad

Resumen:	Permitir el ingreso la lectura (tutorial) del tema Partes de los computadores
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema Partes del computador ubicado en el menú de actividades.

Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → Partes de los computadores → Actividad. El usuario encontrará la actividad referente a las Partes de los computadores
	Actividades del sistema.	El sistema conectará con la actividad lectura y la mostrará a los usuarios.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario podrá volver al menú en caso de no querer ver la actividad. 	
Pos condición	Visualización y lectura del tutorial-lectura Partes de los computadores	

Plantilla 19: UC-14: Cargar Juego

Resumen:	Permitir el ingreso al juego del tema partes del computador	
Precondiciones:	<p>El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema.</p> <p>El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema partes del computador ubicado en el menú de actividades.</p>	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → partes del computador → juego El usuario encontrará juegos referentes a las partes de un computador
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará los juegos disponibles y el usuario podrá navegar por ellos.

Cursos alternativos:	
Pos condición	Visualización y acceso a los juegos.

Plantilla 20: UC-15: Cargar prueba

Resumen:	Permitir el ingreso a la prueba de conocimientos adquiridos del tema Partes de los computadores	
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema Partes de los computadores ubicado en el menú de actividades.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → Partes de los computadores → prueba. El usuario encontrará la prueba de los conocimientos adquiridos del tema historia de los computadores
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará la prueba de conocimiento.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no desea realizar la prueba en el momento, podrá volver al menú de temas. • El usuario tendrá la posibilidad de realizar la prueba hasta 6 intentos. 	

Documentación de casos de uso Sistema Tema Sistemas operativos.

Plantilla 21: UC-16: Cargar actividad

Resumen:	Permitir el ingreso a la actividad del tema Sistemas operativos
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema.

	El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema Sistemas operativos ubicado en el menú de actividades.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → Sistemas operativos → actividad El usuario encontrará la actividad relacionada a los Sistemas operativos
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará la actividad del tema respectivo a los Sistemas operativos.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no visualizar la actividad en el momento, podrá volver al menú de temas. 	
Pos condición	Visualización actividad Sistemas operativos.	

Plantilla 22: UC-17: Cargar prueba

Resumen:	Permitir el ingreso a la prueba de conocimientos adquiridos del tema Sistemas operativos	
Precondiciones:	<p>El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema.</p> <p>El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema Sistemas operativos ubicado en el menú de actividades.</p>	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → Sistemas operativos → prueba, el usuario encontrará la prueba de los conocimientos adquiridos de los Sistemas operativos

	Actividades del sistema.	El sistema mostrará la prueba de conocimiento.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no desea realizar la prueba en el momento, podrá volver al menú de temas. • El usuario tendrá la posibilidad de realizar la prueba hasta 6 intentos. 	
Pos condición	Visualización prueba Sistemas operativos.	

Documentación de casos de uso Sistema Tema Conocimientos de internet

Plantilla 23: UC-18: Cargar actividad

Resumen:	Permitir el ingreso a la actividad del tema Conocimientos básicos de internet	
Precondiciones:	<p>El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema.</p> <p>El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema Conocimientos básicos de internet ubicado en el menú de actividades.</p>	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	<p>Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → Conocimientos básicos de internet → actividad,</p> <p>El usuario encontrará la actividad relacionada a los Sistemas operativos</p>
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará la actividad del tema respectivo a Conocimientos básicos de internet
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no desea ver la actividad en el momento, podrá volver al menú de temas. 	
Pos condición	Visualización actividad Conocimientos básicos de internet	

Plantilla 24: UC-19: Cargar video

Resumen:	Permitir el ingreso al Video del tema Internet	
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema Internet ubicado en el menú de actividades.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → Internet → video. El usuario encontrará el video referente a seguridad en internet.
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará el video junto con una breve descripción del tema respectivo a los usuarios.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no desea ver el video en el momento, podrá volver al menú de temas. 	
Pos condición	Visualización video Historia de los computadores.	

Plantilla 25: UC-20: Cargar Juego

Resumen:	Permitir el ingreso al juego del tema Internet	
Precondiciones:	El usuario (Docentes y estudiantes) deben previamente haber ingresado al sistema. El usuario (Docentes y estudiantes) deben haber accedido al tema Internet ubicado en el menú de actividades.	
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente	
Actores:	Docentes, estudiantes	
Flujo normal de eventos:	Actividades del Actor	Habiendo ingresado al sistema y posteriormente al menú de actividades → Internet → juego El usuario encontrará juegos (Juego de memoria y sopa de letras) referente a

		conocimientos de internet.
	Actividades del sistema.	El sistema mostrará los juegos disponibles y el usuario podrá navegar por ellos.
Cursos alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no desea realizar el juego, podrá devolverse al menú principal. 	
Pos condición	Visualización y acceso a los juegos.	

9.1.1.8. Lista de metas de los actores

Lista de los actores que intervienen en el sistema y la descripción de la meta por cada actor

Plantilla 26: Lista de Metas de los Actores

Actor	Descripción de la meta
Estudiante	El estudiante interactuara con el Micromundo desarrollando actividades, accediendo a contenidos, adquiriendo competencias y realizando consultas.
Director	El docente es la persona encargada de gestionar y supervisar la interacción del alumno con el software y de llevar el seguimiento de los estudiantes viendo el desempeño de cada uno.
Micromundo	El Micromundo es el sistema en el cual interactúan los Estudiantes y los Docentes

9.1.1.9. Lista de Riesgos

La lista de riesgos, es una lista que detalla los posibles riesgos que se pueden presentan en el desarrollo del prototipo y que afectan el resultado o la entrega del mismo.

Plantilla 27: Lista de Riesgos

N°	RIESGO	CONSECUENCIA	SOLUCION	ESCALA
1	Falta de comunicación de los participantes del proyecto	Sistema no cumpla con las expectativas del proyecto	Excelente vinculo laborar. Realizar un buen levantamiento de información	ALTO
2	Cambio de los requisitos a última hora por parte del cliente	Insatisfacción del cliente.	Se debe estipular mediante un documento los requisitos que va a tener el sistema y el cliente debe estar de acuerdo con esto	Bajo
3	Mal levantamiento de la información	El prototipo no genera los resultados esperados	El levantamiento de la información debe ser muy bueno y se debe revisar este	ALTO
4	VIRUS	Perdida de la información del proyecto. Empezar de nuevo a levantar la información y a crear lo que se ha perdido	Realizar copias de seguridad del trabajo realizado Respaldar la información en nubes	ALTO
5	Mal diseño de la base de dato	Mala ejecución del prototipo y expectativas del cliente no cumplidas	Buena especificación de requerimientos	MEDIO
6	Usuario final o cliente insatisfecho al momento de la entrega final	Se debe volver a diseñar el prototipo.	Se debe tener una comunicación constante con el usuario final o cliente, así como ir mostrando adelantos de lo que se a desarrollado	ALTO

9.1.2. Plan De Iteración (I). En esta fase se encuentran tanto el desarrollo del artefacto como los diseños que lo componen, una vez se e por finalizado esta fase se entregara una parte del prototipo para poder ser probada.

La fase del Plan de Iteración consta de las siguientes fases: Reunión diaria de pie, desarrollo, control, integración, taller de reflexión y entrega.

9.1.2.1. Reunión diaria de pie (r). En esta fase se llevan a cabo reuniones donde los integrantes identifican el avance, el estado y los problemas que se han presentado en la ejecución del proyecto, se debe identificar en lo que se ha estado trabajando, en lo que se planea para trabajar y la forma como se va a obtener este.

Plantilla 28: Resultado de la reunión diaria de pie.

P4: Creación de actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de actividades como juegos y lecturas. • Pruebas parciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de imágenes de contenido • Creación de los contenidos • Creación de textos y letras • Inserción de imágenes y textos • Pruebas parciales • Validación • Pruebas generales
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de diferentes juegos insertando las imágenes referenciadas y los textos creados. • Con la ayuda de algunos voluntarios se probaran estos juegos como pruebas generales 	

9.1.2.2. Desarrollo (d). Este ciclo corresponde al desarrollo del prototipo el cual se realizo todos los días con una revisión diaria igualmente de posibles errores.

Los artefactos que se presentan en esta fase son: arquitectura del sistema y modelado de dominio.

9.1.2.3. Control (c). El control se realizo durante el desarrollo del prototipo, este se realizo en forma de chequeos de posibles errores.

Los artefactos que se crearon durante en esta fase fueron: Pruebas donde se verificaba el funcionamiento del prototipo dependiendo de los casos de uso creados

y tratando de hallar cualquier error y Reporte de Errores donde se tomaba nota de los errores que ocurrieron para poder ser corregidos.

Plantilla 29: Reporte de error.

Reporte De Prueba	Prueba 01
Identificación del caso	Registro de alumno nuevo
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE	
Fecha	23 de octubre del 2012
Probador	Desarrolladoras
Salidas Actuales	El alumno no puede registrarse
Error detectado	<p>Se detecta que los alumnos se deben registrar con una dirección de correo específica.</p> <p>Debido a que el público a quién va dirigido el Micromundo son niños con bajos conocimientos en informática, se debe eliminar este campo junto con otros más que no se requiere que ellos ingresen a la plataforma como lo son: Mail, ciudad y País.</p>
Solución	<p>Se modifican estas líneas de código en el archivo de registro de usuario de Moodle para confirmar la cuenta de los alumnos al Micromundo y para “comentar” los campos del formulario de registro que no son necesarios para que no afecten el registro al Micromundo.</p> <p>Confirmación mail de estudiante para registrarlo sin verificación de email.</p> <pre>login/signup.php } else if (\$user = \$mform_signup->get_data()) { \$user->confirmed = 1; \$user->email = 'email@email.com';</pre> <p>Comentarización de campos de registro de email</p> <pre>login/signup_form.php //\$mform->addElement('text', 'email', get_string('email'), 'maxlength="100" size="25"); //\$mform->setType('email', PARAM_NOTAGS); //\$mform->addRule('email', get_string('missingemail'), 'required', null, 'server');</pre>

	<pre> //\$mform->addElement('text', 'email2', get_string('emailagain'), 'maxlength="100" size="25"'); //\$mform->setType('email2', PARAM_NOTAGS); //\$mform->addRule('email2', get_string('missingemail'), 'required', null, 'server'); Comentarización de campos de registro de ciudad y país /*\$mform->addElement('text', 'city', get_string('city'), 'maxlength="120" size="20"'); \$mform->setType('city', PARAM_TEXT); \$mform->addRule('city', get_string('missingcity'), 'required', null, 'server'); if (!empty(\$CFG->defaultcity)) { \$mform->setDefault('city', \$CFG->defaultcity); } \$country = get_string_manager()->get_list_of_countries(); \$default_country[''] = get_string('selectacountry'); \$country = array_merge(\$default_country, \$country); \$mform->addElement('select', 'country', get_string('country'), \$country); \$mform->addRule('country', get_string('missingcountry'), 'required', null, 'server'); if(!empty(\$CFG->country)){ \$mform->setDefault('country', \$CFG->country); }else{ \$mform->setDefault('country', ""); }*/ </pre>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.1.2.4. Integración (i). Una vez desarrollado por completo el prototipo se integran las partes del sistema.

9.1.2.5. Taller de Reflexión (T). Los talleres de reflexión se llevaron a cabo como reuniones en las cuales se argumentaban las novedades que surgían en el desarrollo del proyecto, estas se realizaban después de cada iteración o entrega.

El artefacto que sale de esta fase son los estados del proyecto, donde se lista el estado

Plantilla 30: Estado del proyecto.

Nº	HITO	PLANEADO	ENTREGADO	NOTA
1	Planificación y diseño del proyecto	31 de marzo del 2009	31 de marzo del 2009	Ninguna
2	Desarrollo del prototipo I parte	27 de septiembre del 2012	5 de octubre del 2012	Se cambiaron algunos requerimientos
3	Desarrollo del prototipo parte II	16 de octubre de 2012	26 de octubre del 2012	Ninguna
4	Documentación y entrega (manuales)	2 de noviembre del 2012	10 de noviembre del 2012	Ninguna

9.1.2.6. Entrega (e). Es un conjunto de iteraciones en donde se entrega al cliente una parte útil del proyecto. Se entrega el manual de usuario que es una guía del funcionamiento, este se realizó durante el desarrollo del proyecto después de hacer las correcciones pertinentes.

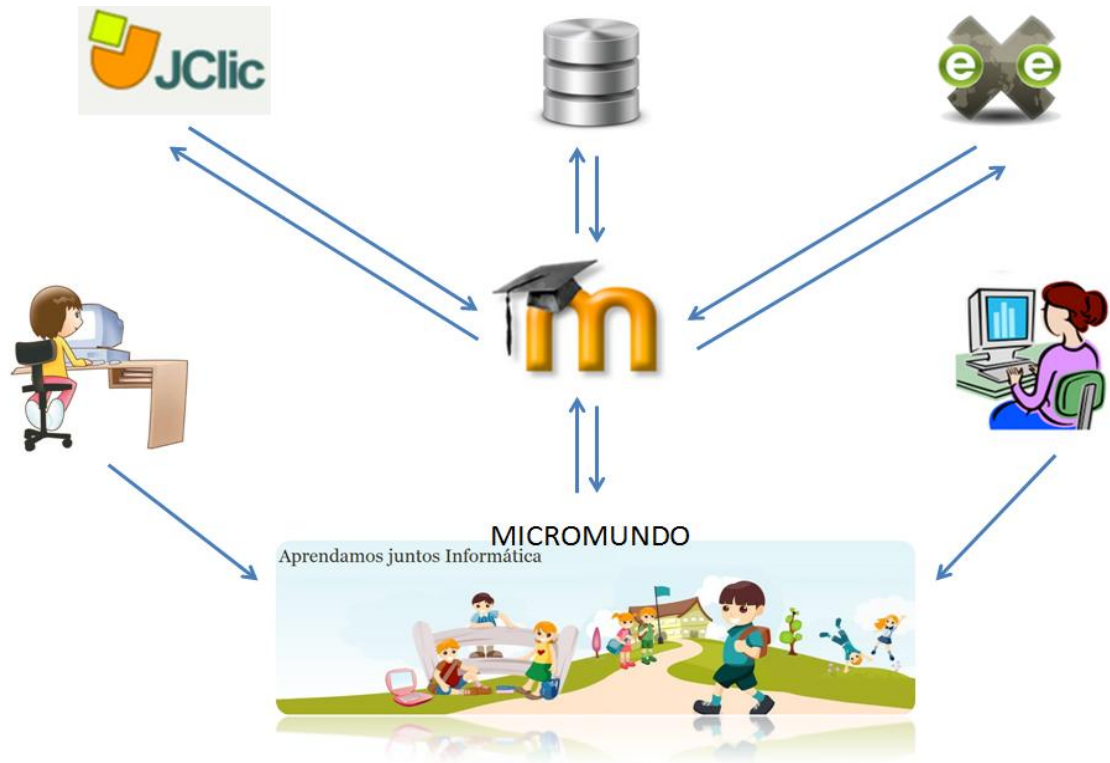
9.1.3. Empaquetado del proyecto (e). Esta es la última fase del proyecto y es aquí donde se reúnen los artefactos creados, para poder entregar al cliente los más importantes que sirvan a este y que ayuden al funcionamiento del sistema.

9.2. ARTEFACTOS

A continuación se muestran los artefactos que son entregados a los interesados principales como el manual del usuario que se encuentra en el anexo 1 y los artefactos que sirven para el desarrollo del sistema.

9.2.1. Arquitectura del sistema. El Micromundo es desarrollado sobre la plataforma Moodle con una Base de datos en MySQL 5.1.65-cll.

Figura 15: Arquitectura del sistema





9.2.2. Diagramas de actividades

Figura 16: Diagrama de Actividades Iniciar sesión

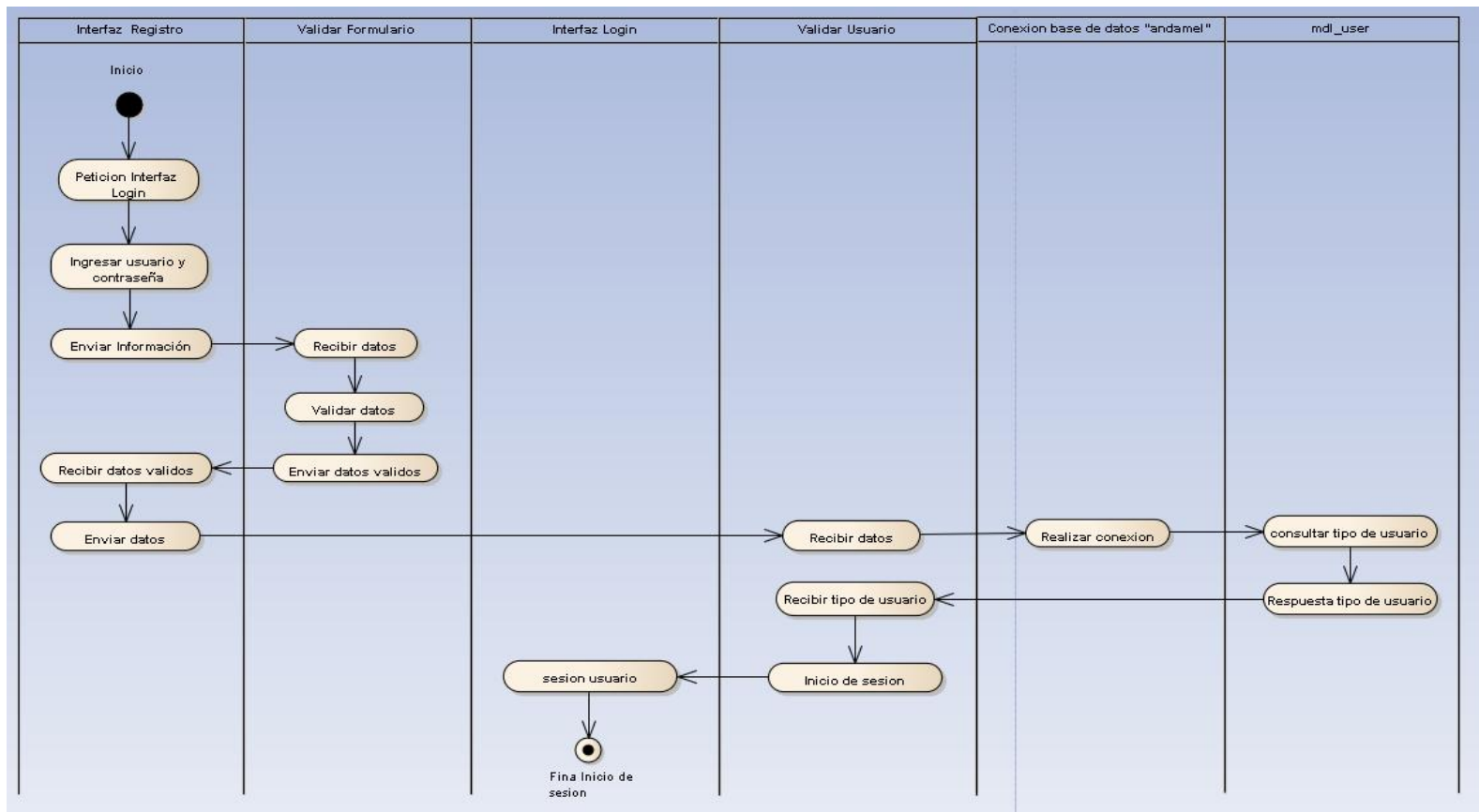


Figura 17: Diagrama de Actividades Registrar Usuario

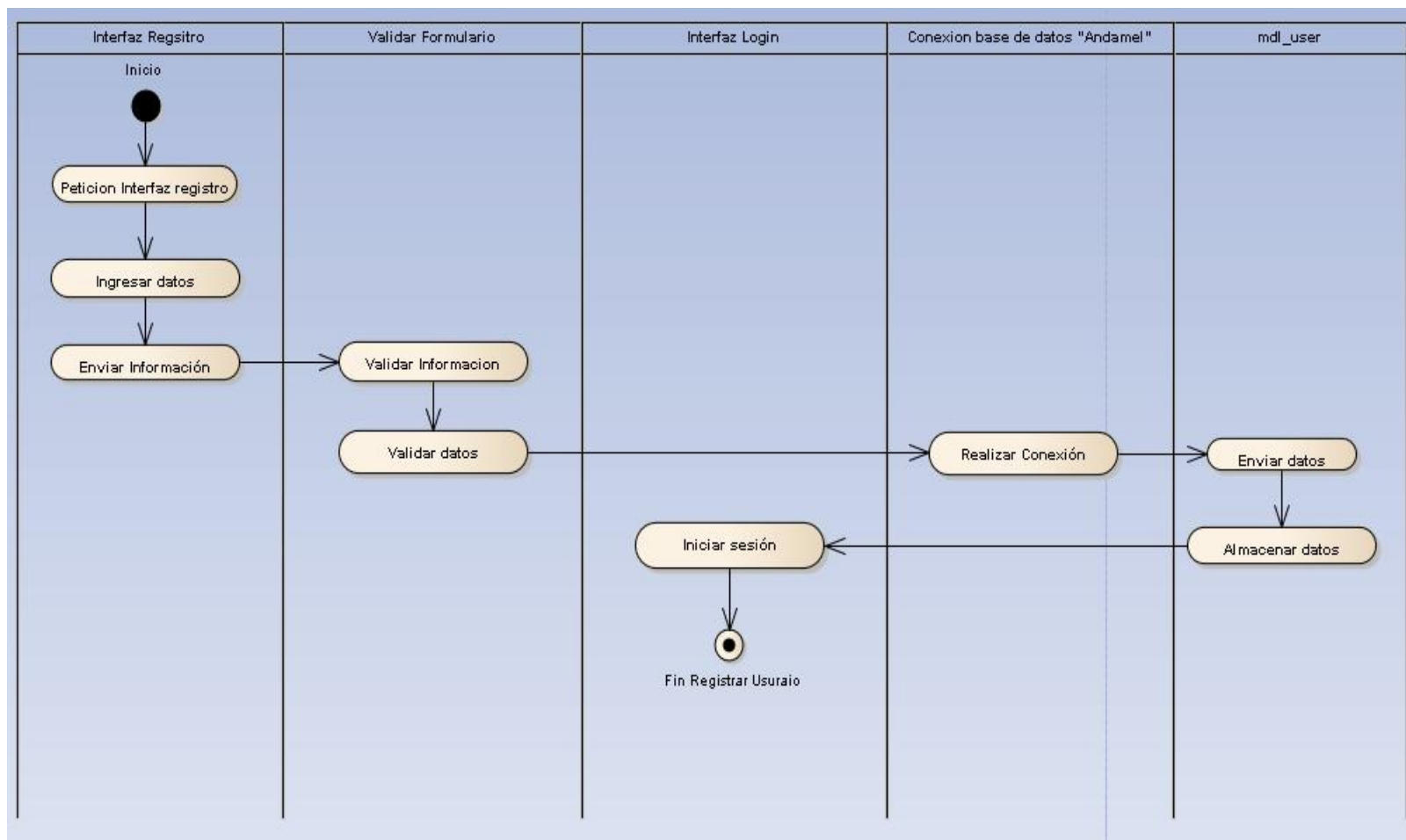


Figura 18: Diagrama de Actividades Primer Inicio de sesión.

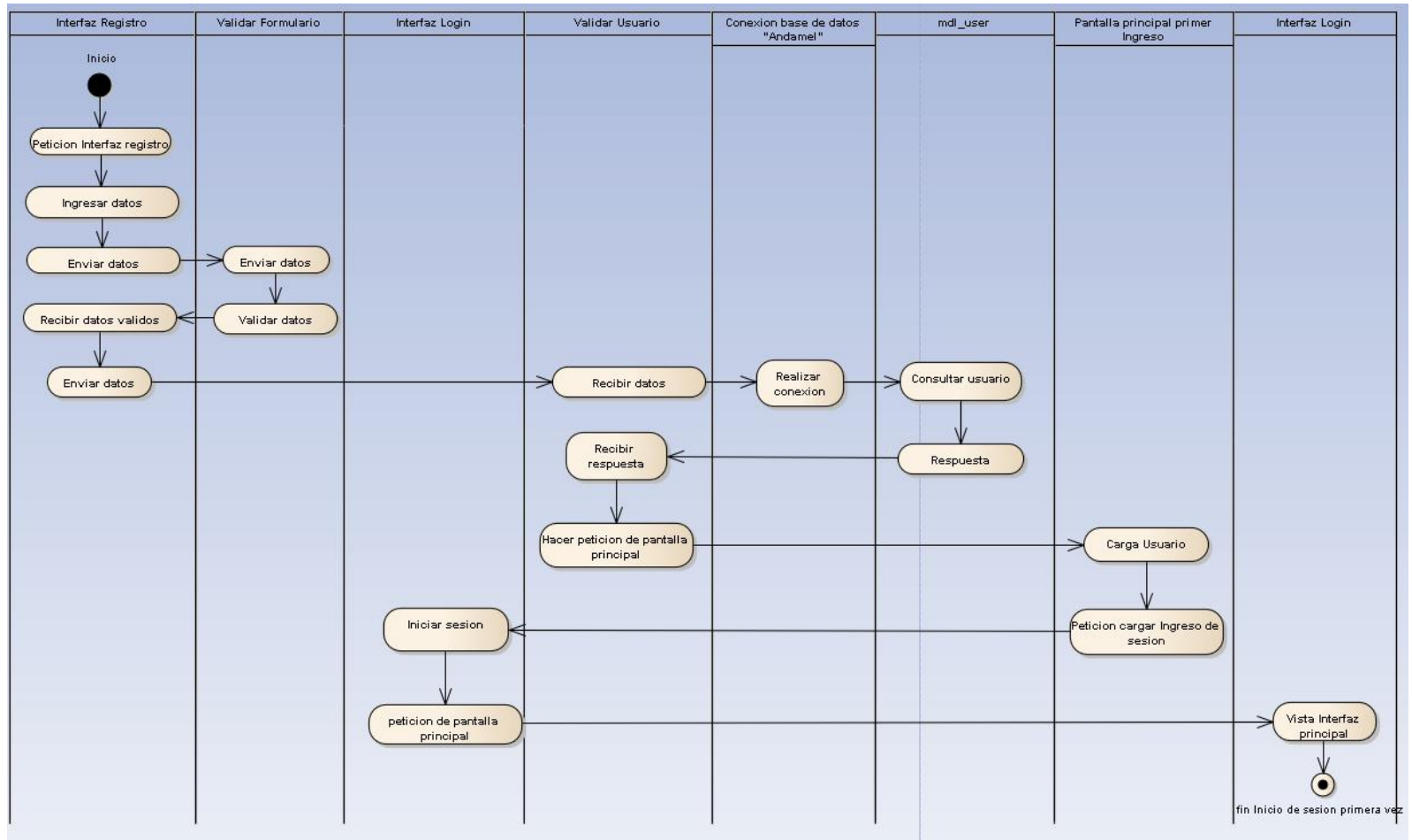


Figura 19: Diagrama de Actividades Consultar recursos

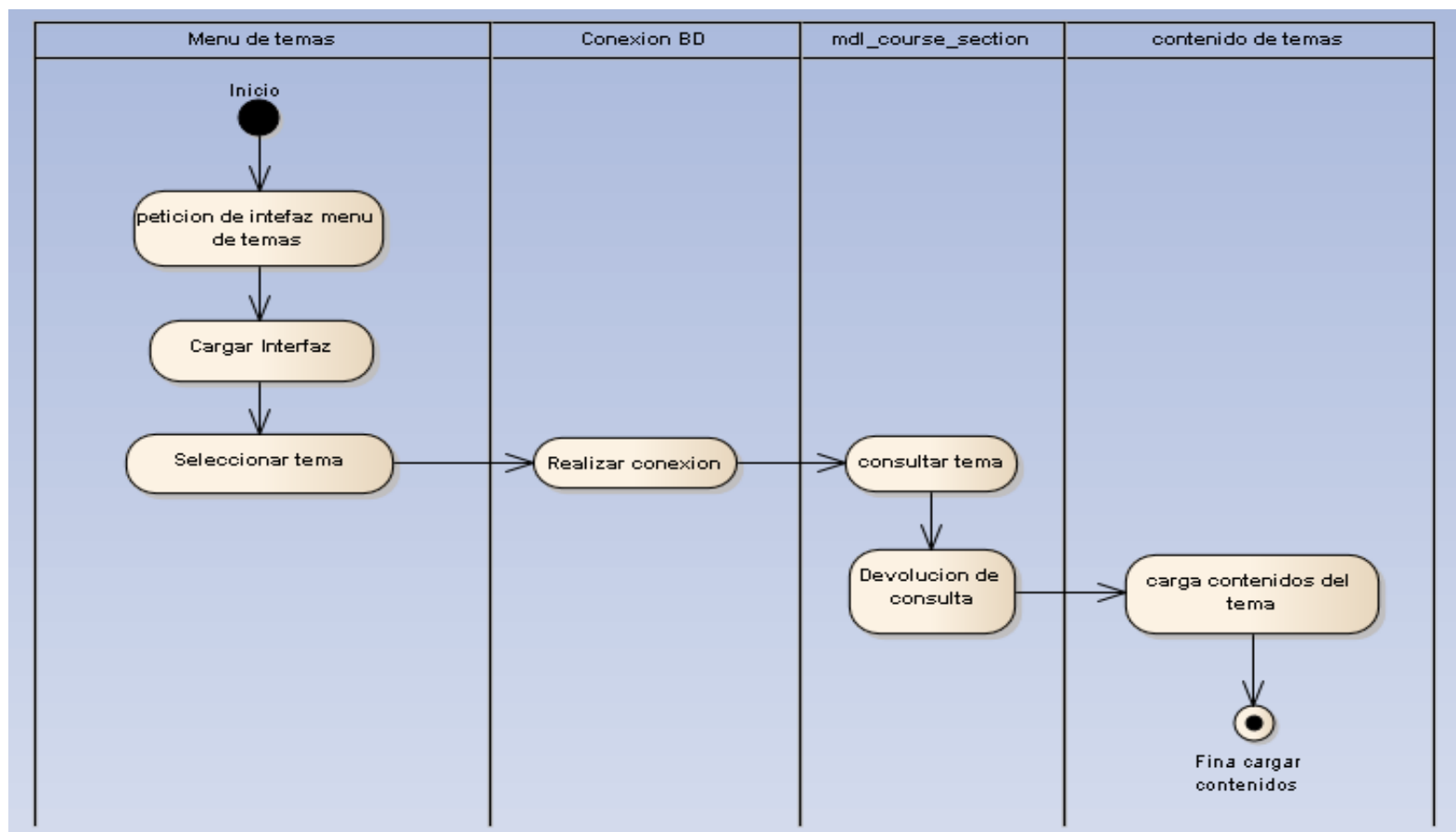


Figura 20: Diagrama de Actividades Videos

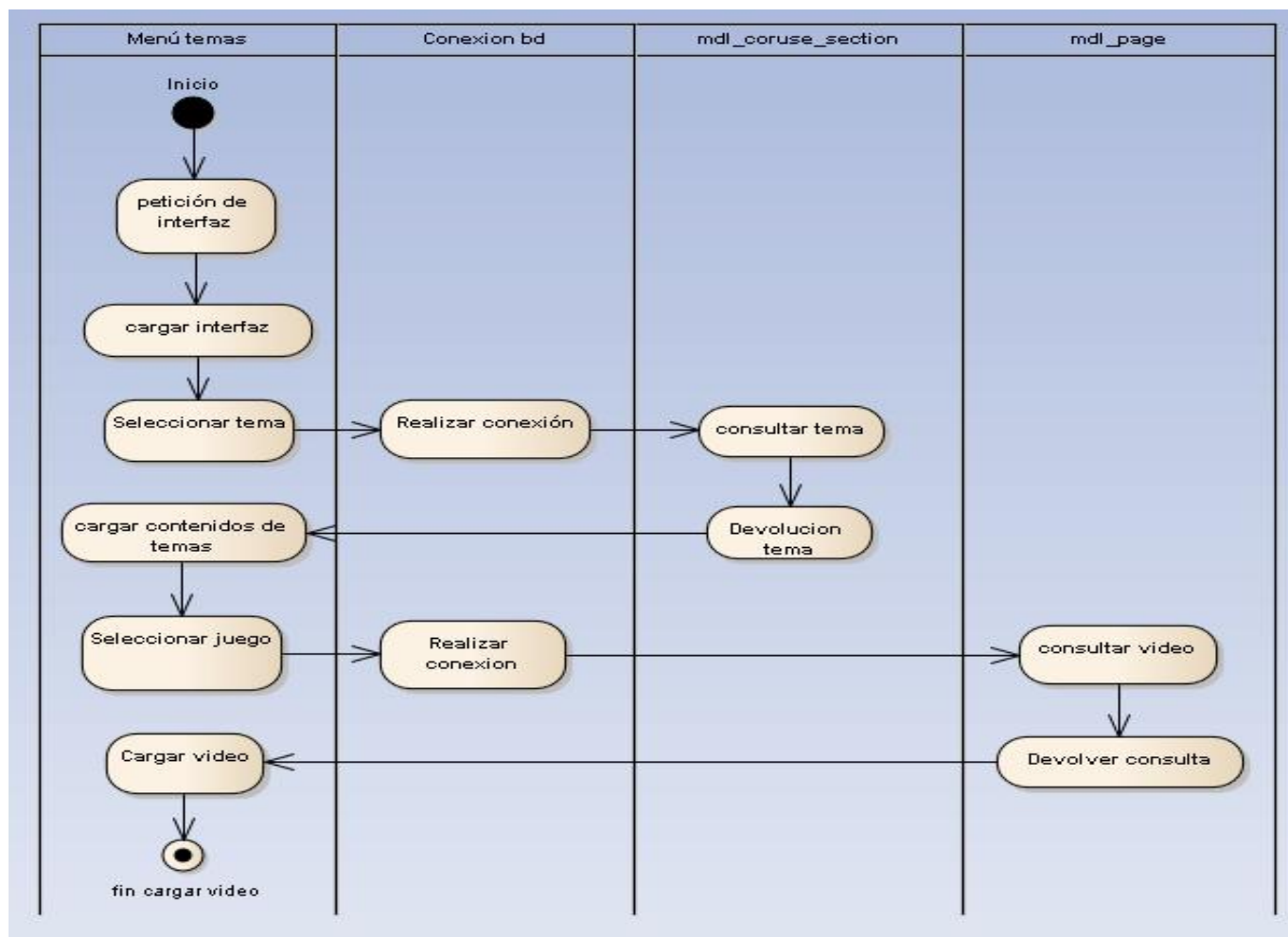


Figura 21: Diagrama de Actividades lecturas

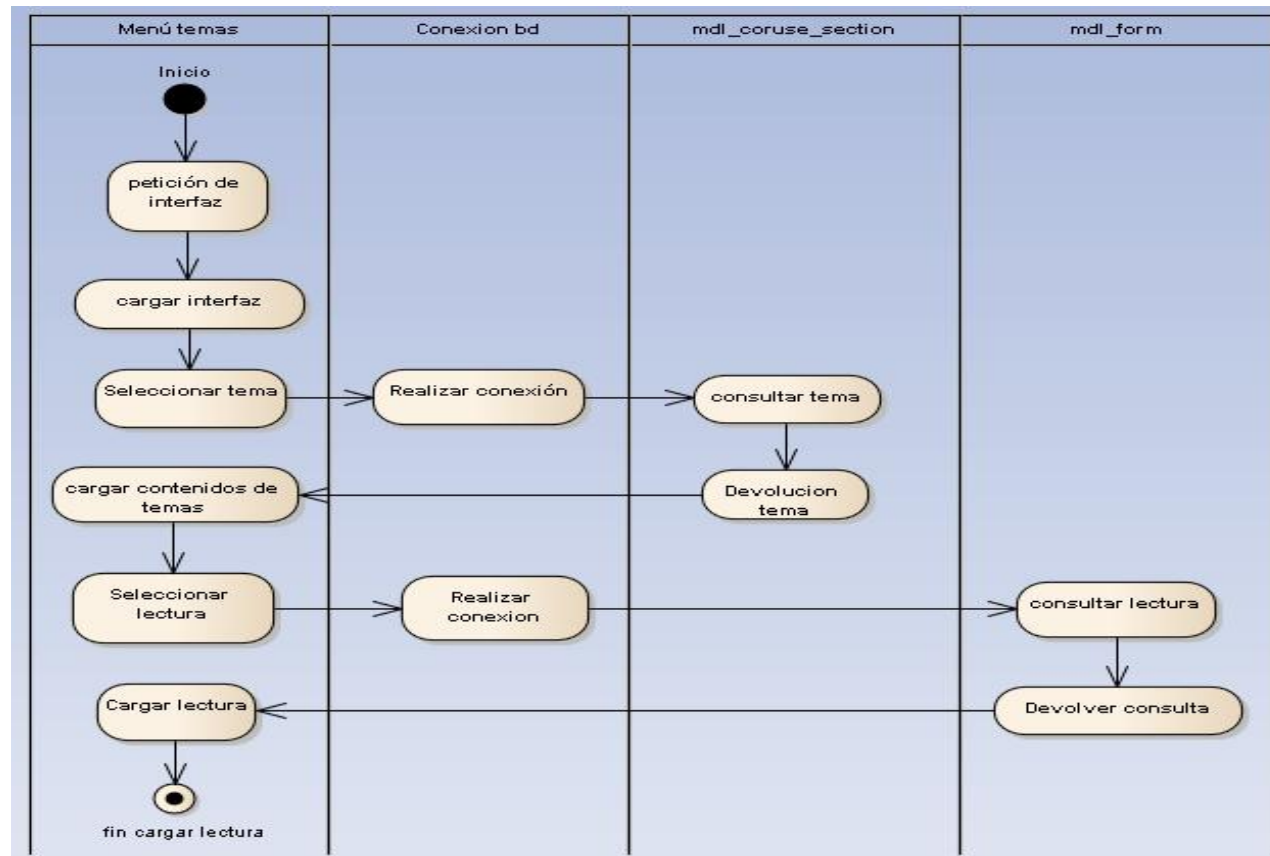


Figura 22: Diagrama de Actividades Juegos

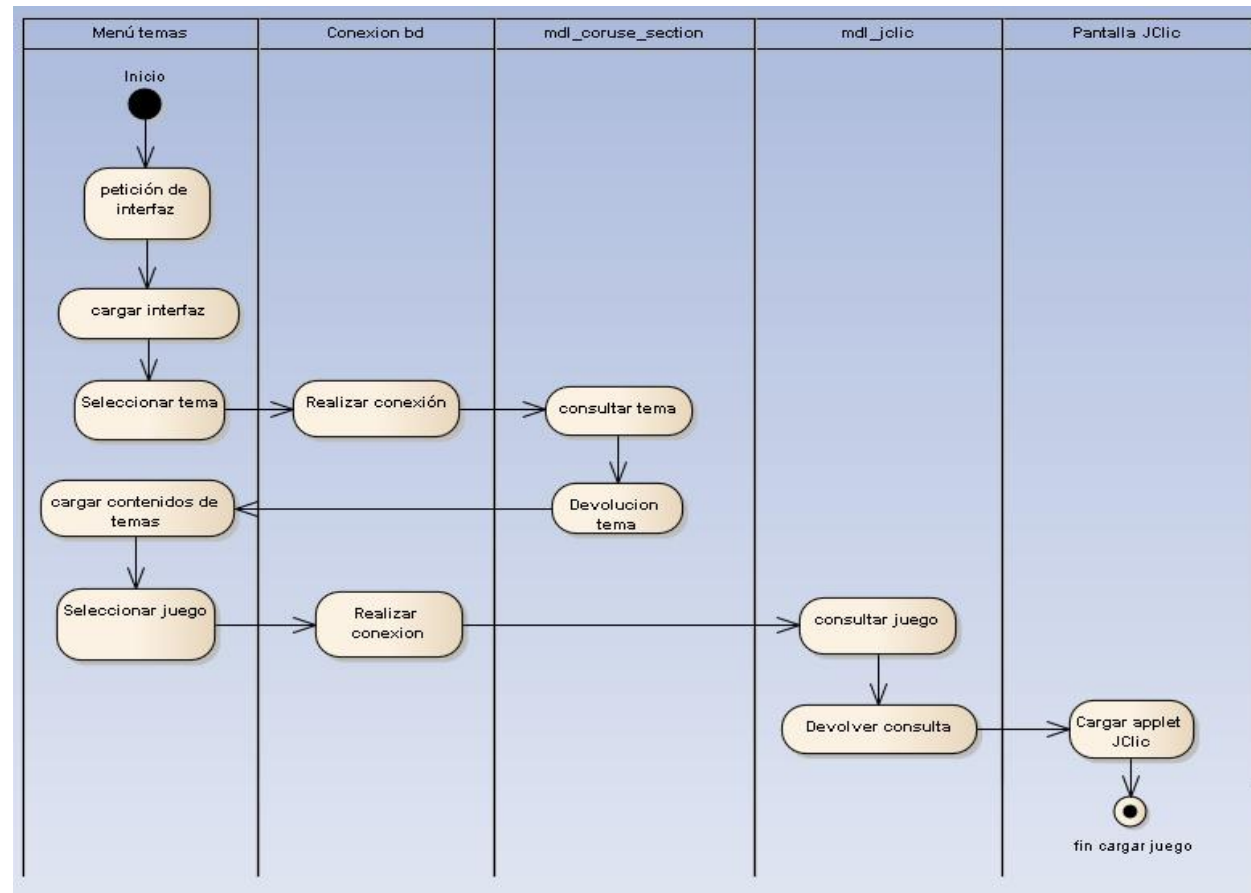


Figura 23: Diagrama de Actividades, Actividades alumnos

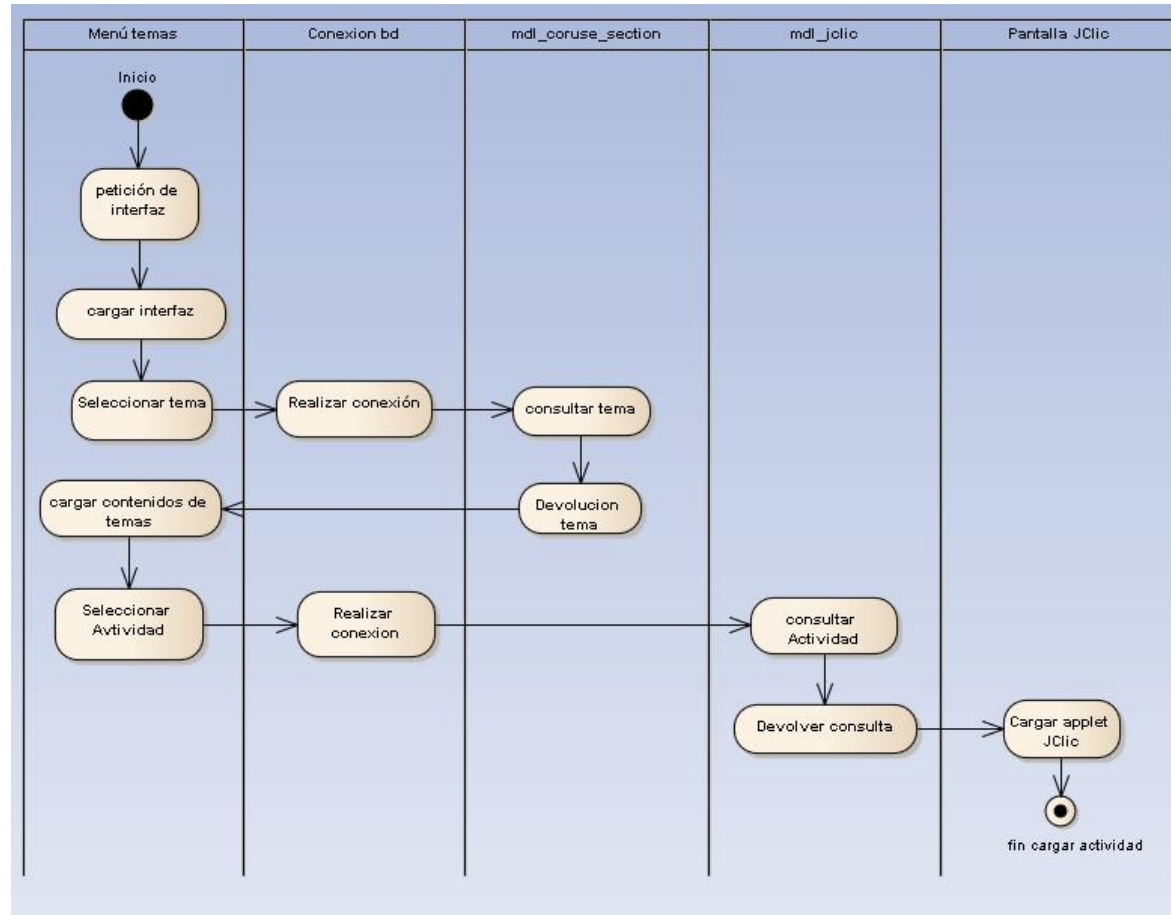


Figura 24: Diagrama de Actividades Pruebas mod_lesson

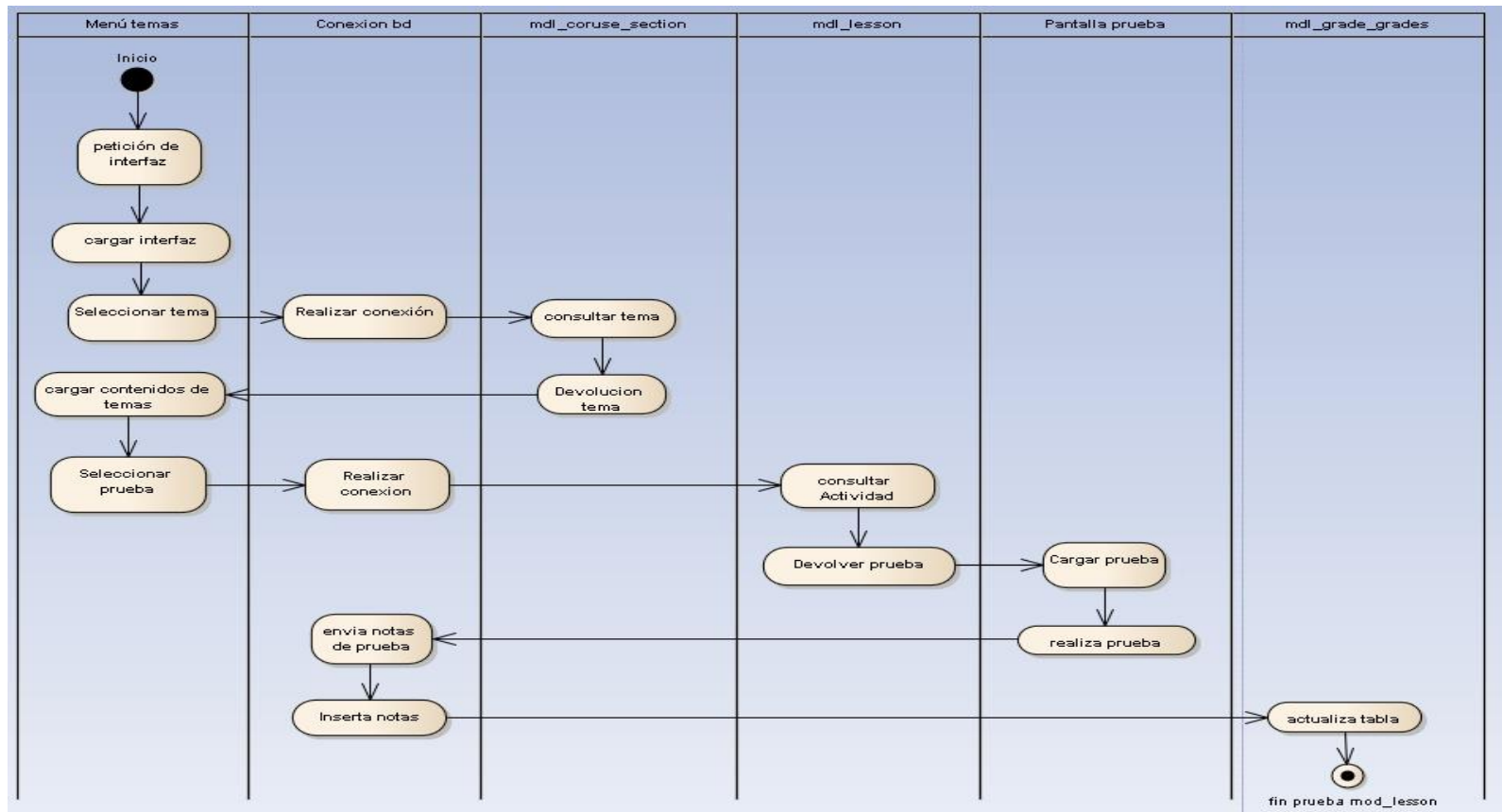


Figura 25: Diagrama de Actividades Pruebas mod_Jcllc

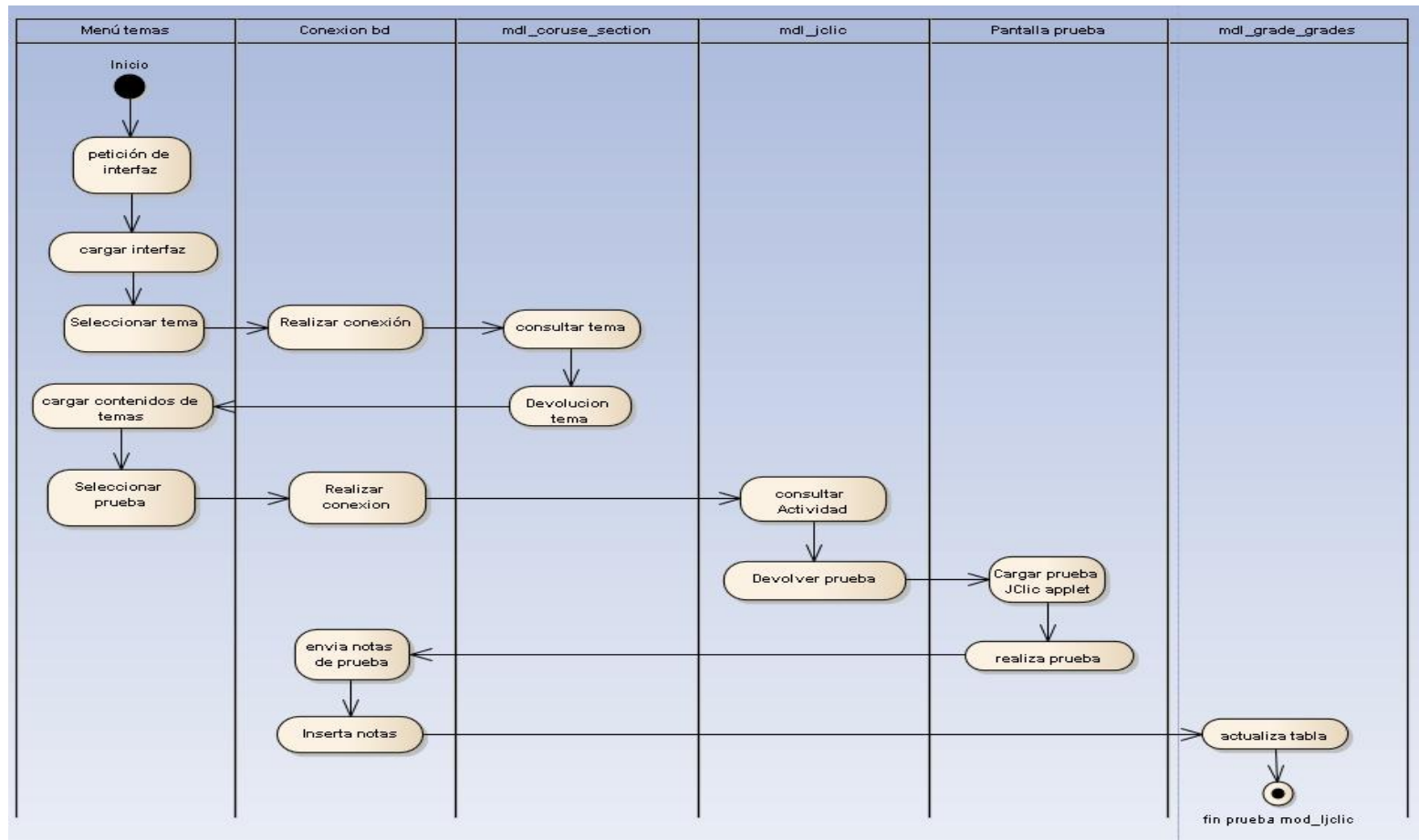


Figura 26: Diagrama de Actividades consultar resultados de las pruebas docentes

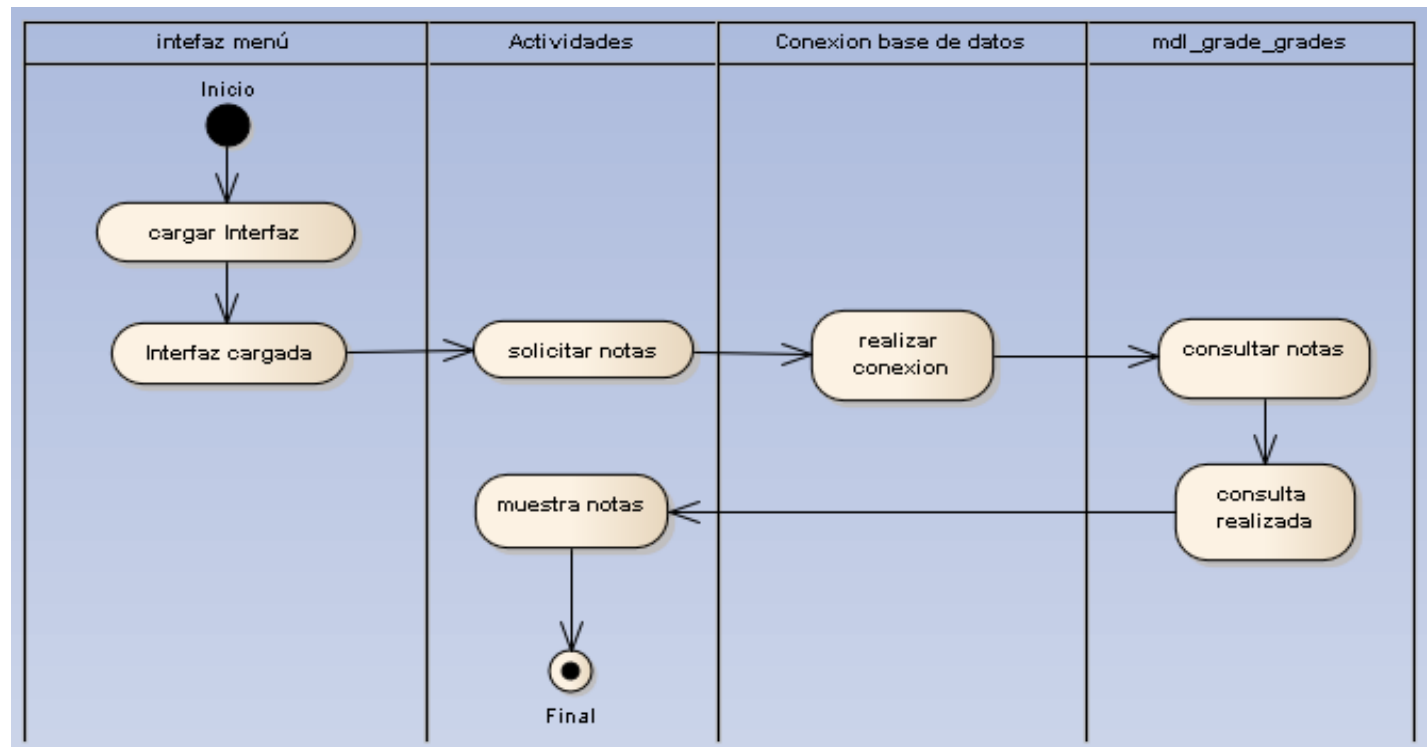


Figura 27: Diagrama de Actividades consultar resultados pruebas alumno

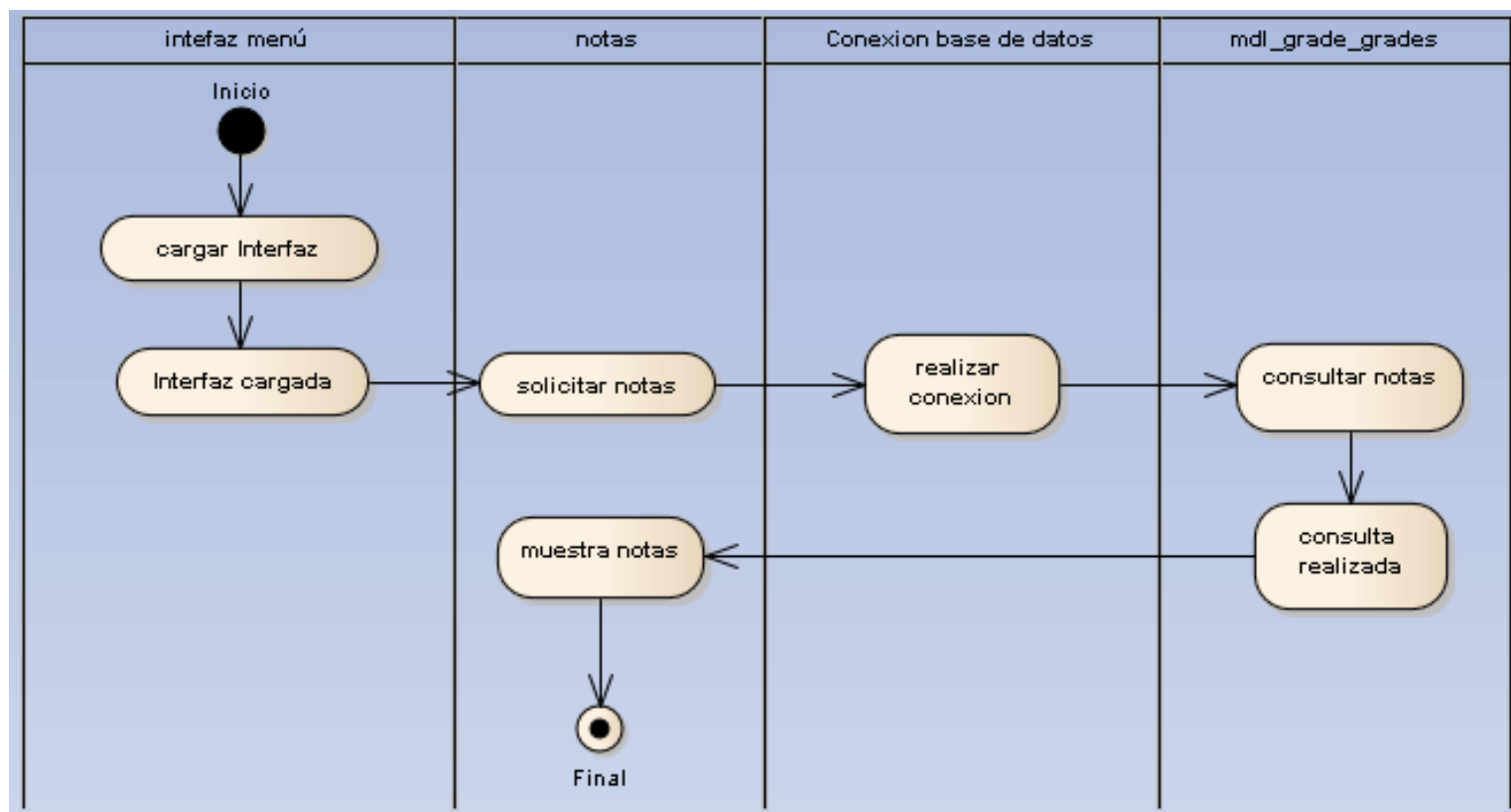
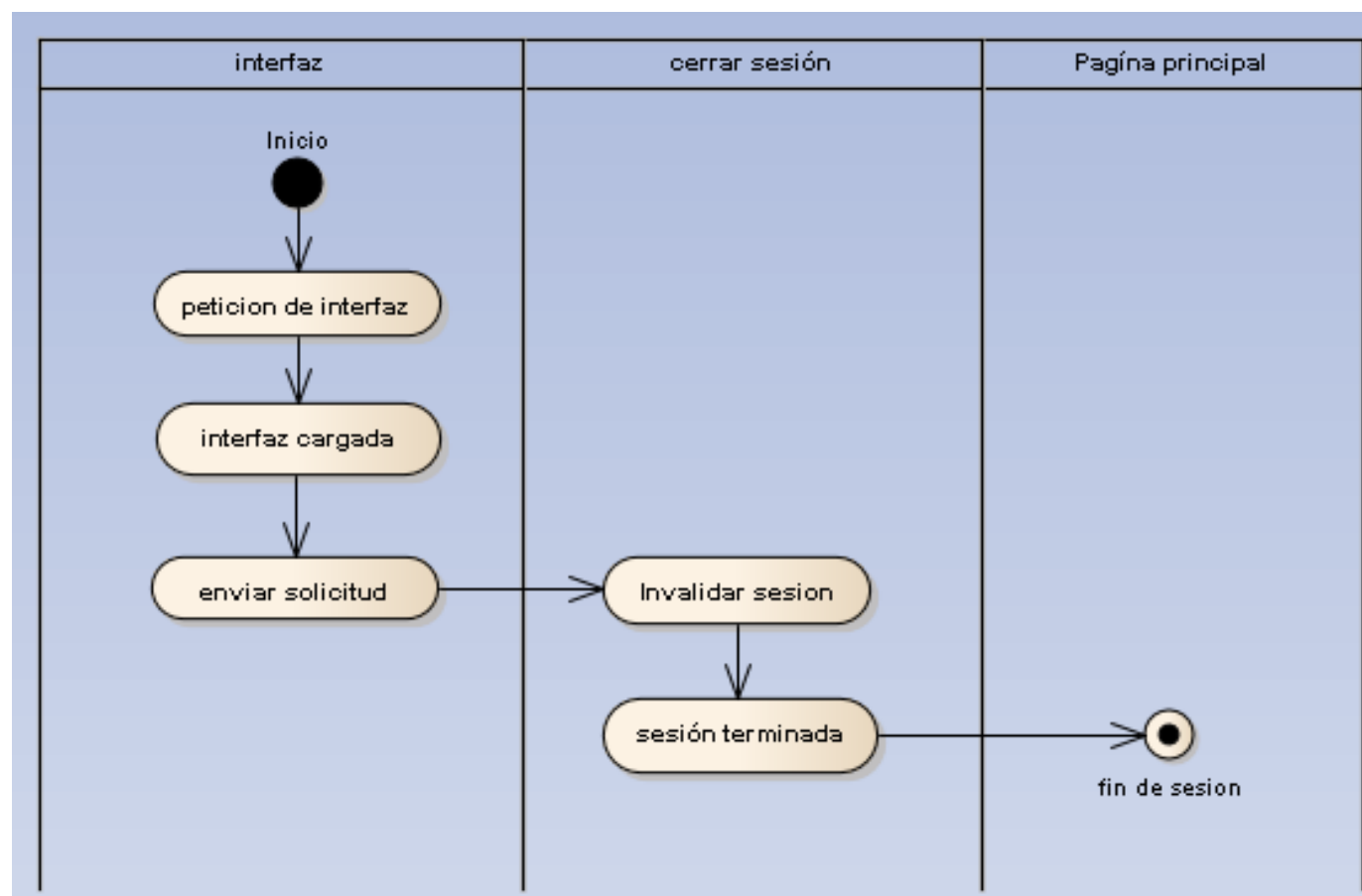


Figura 28: Diagrama de Actividades cerrar sesión



9.2.3. Diagramas de secuencia

Figura 29: Diagrama de secuencia inicio de sesión

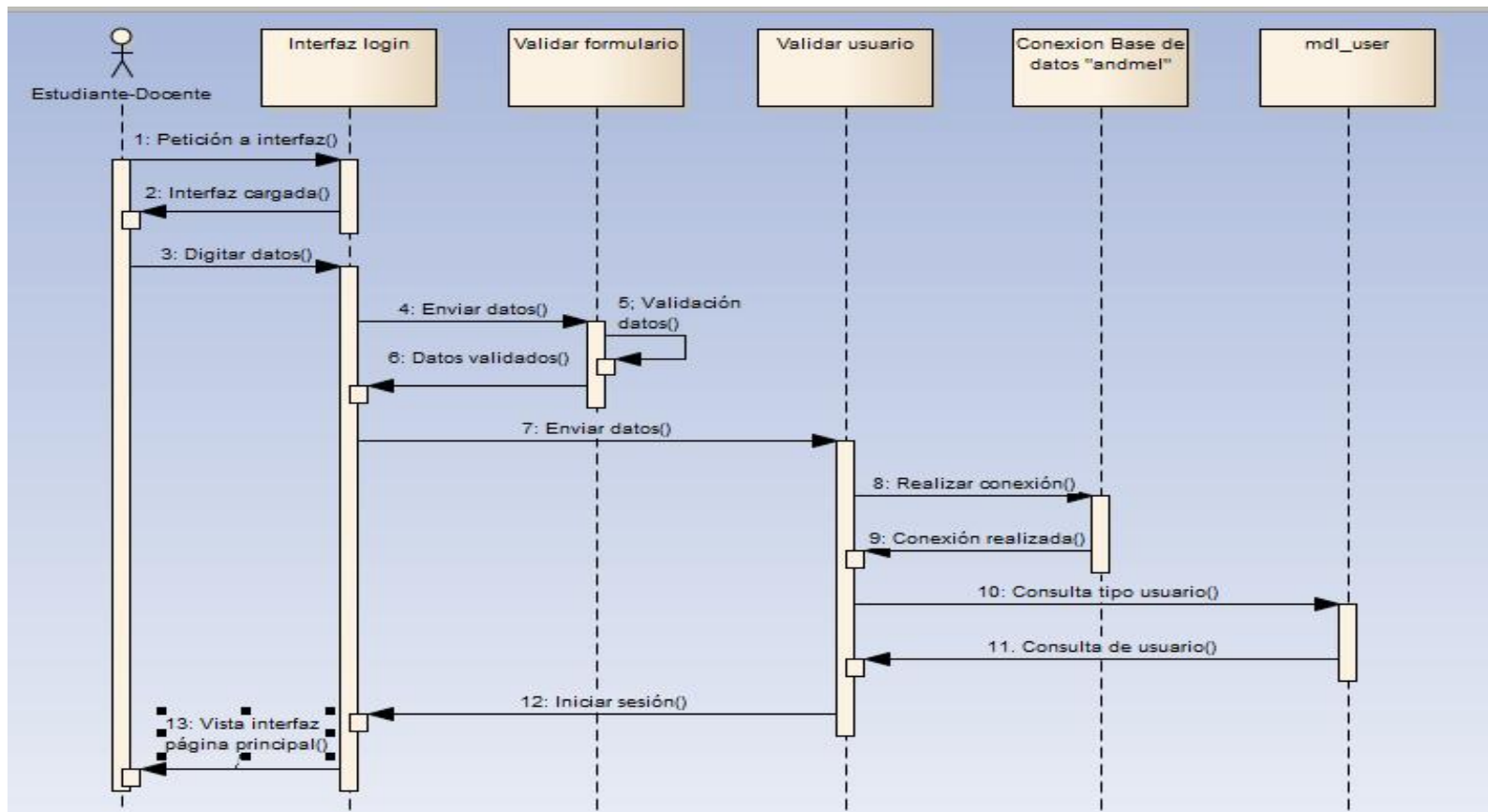


Figura 30: Diagrama de secuencia Registrar Usuario

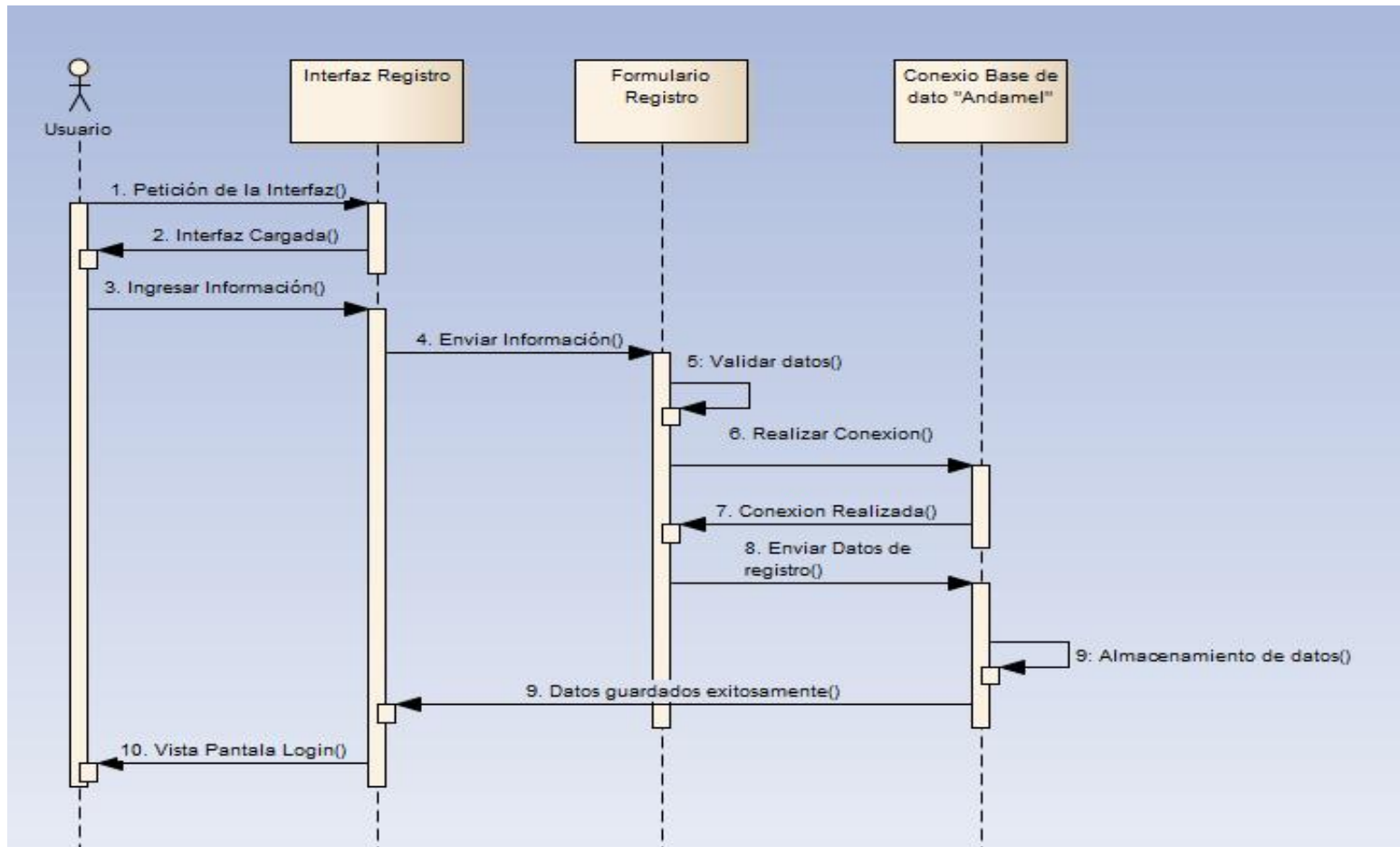


Figura 31: Diagrama de secuencia Primer inicio de sesión

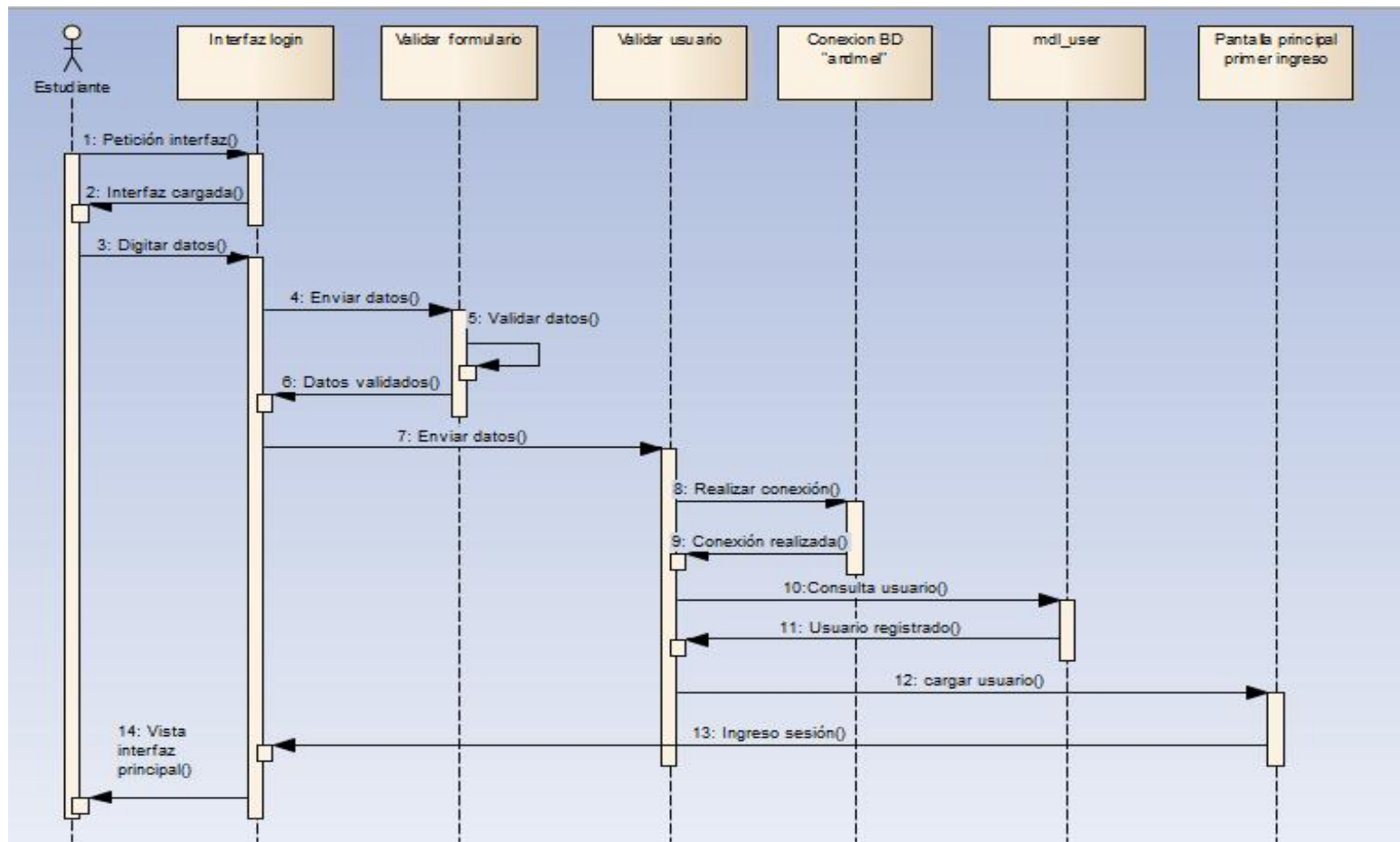


Figura 32: Diagrama de secuencia Consultar recursos

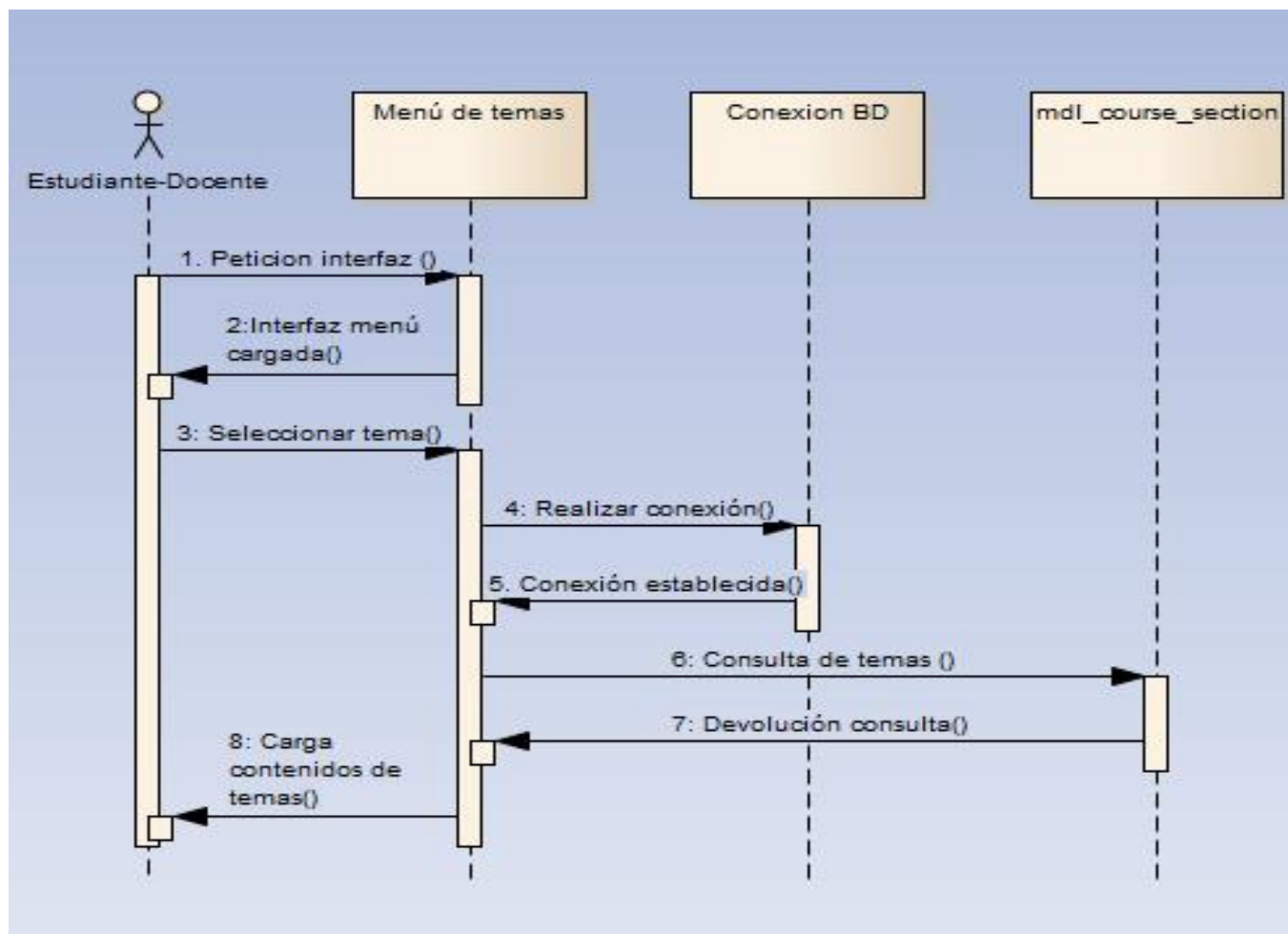


Figura 33: Diagrama de secuencia Videos

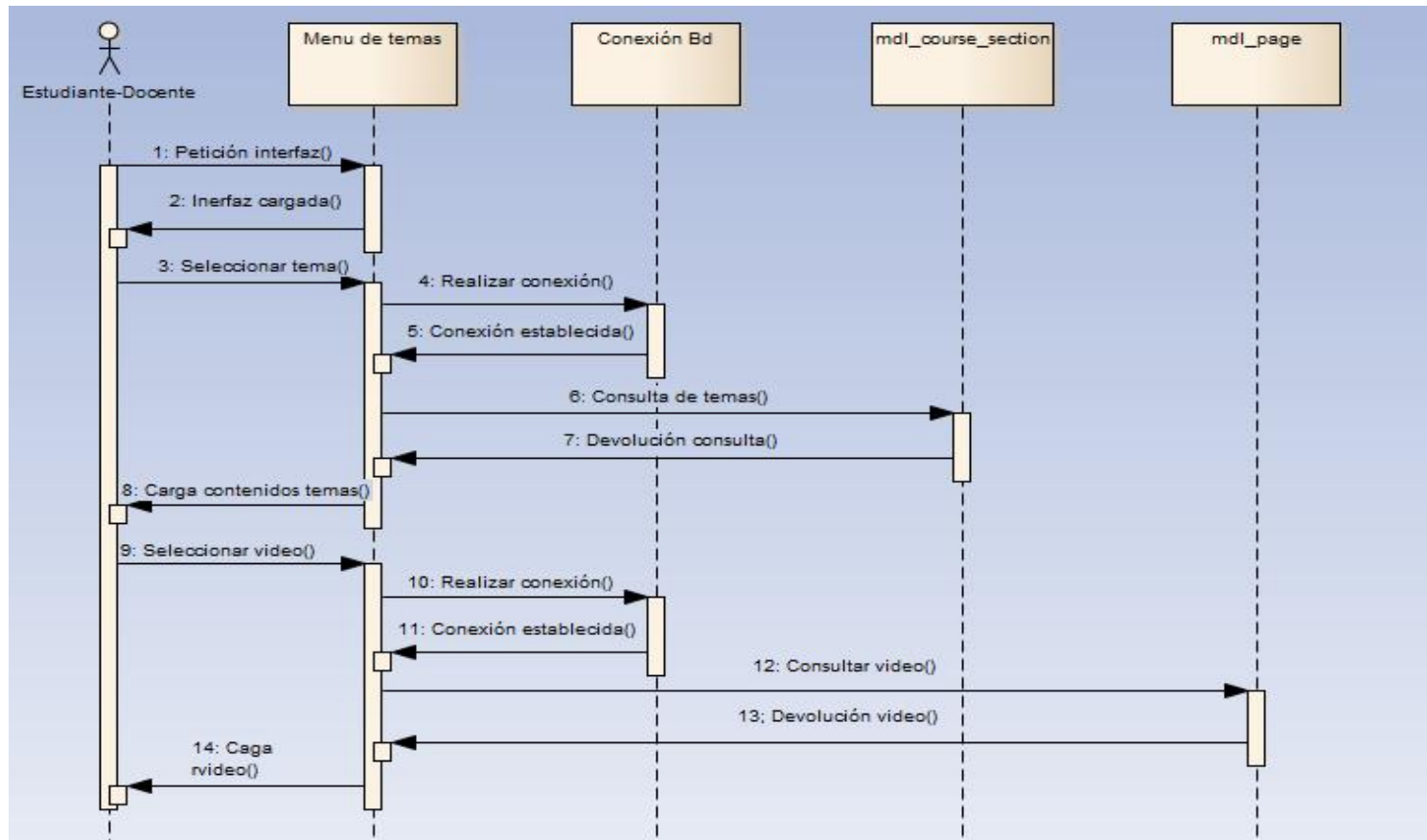


Figura 34: Diagrama de secuencia Lecturas

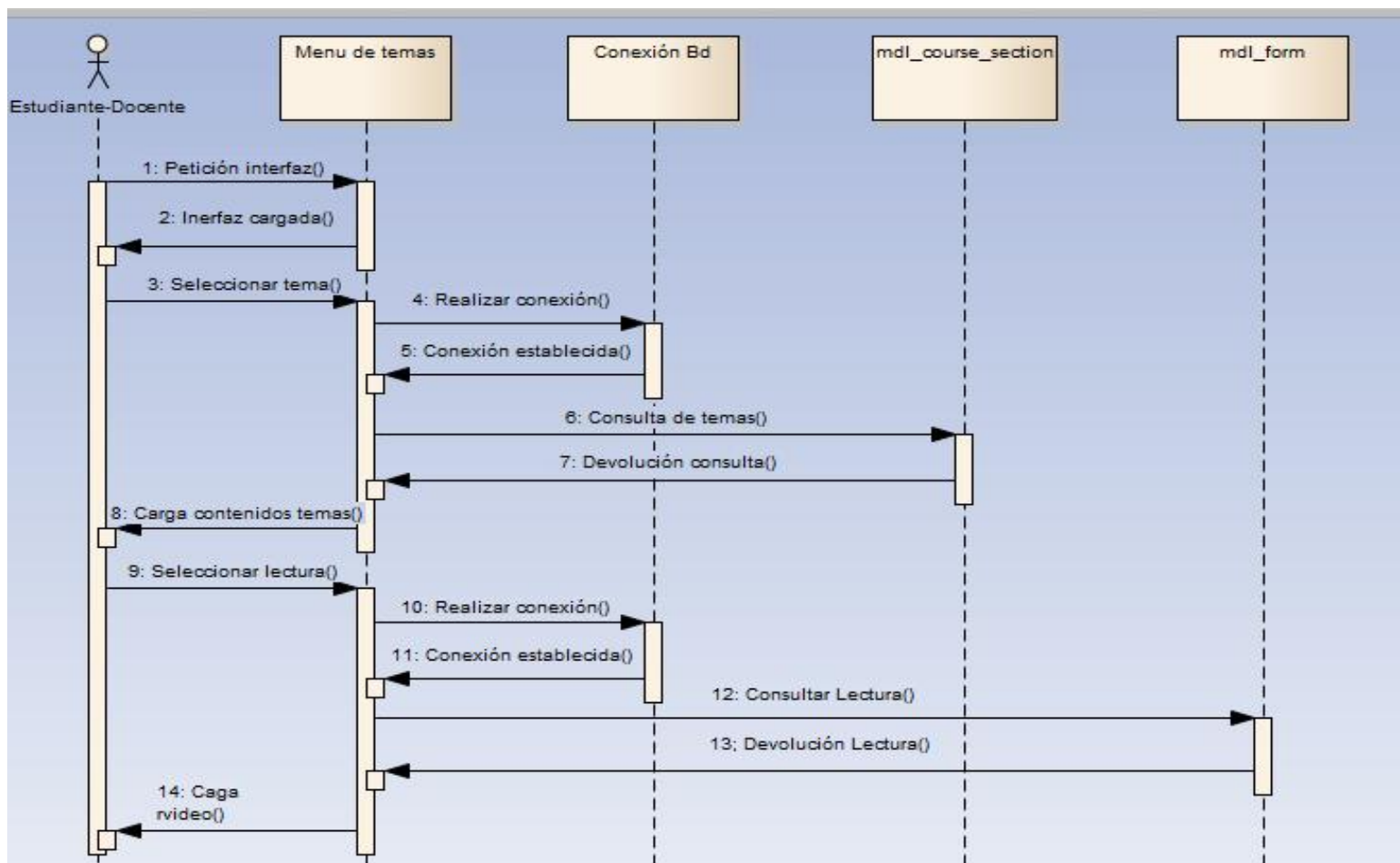


Figura 35: Diagrama de secuencia Juegos

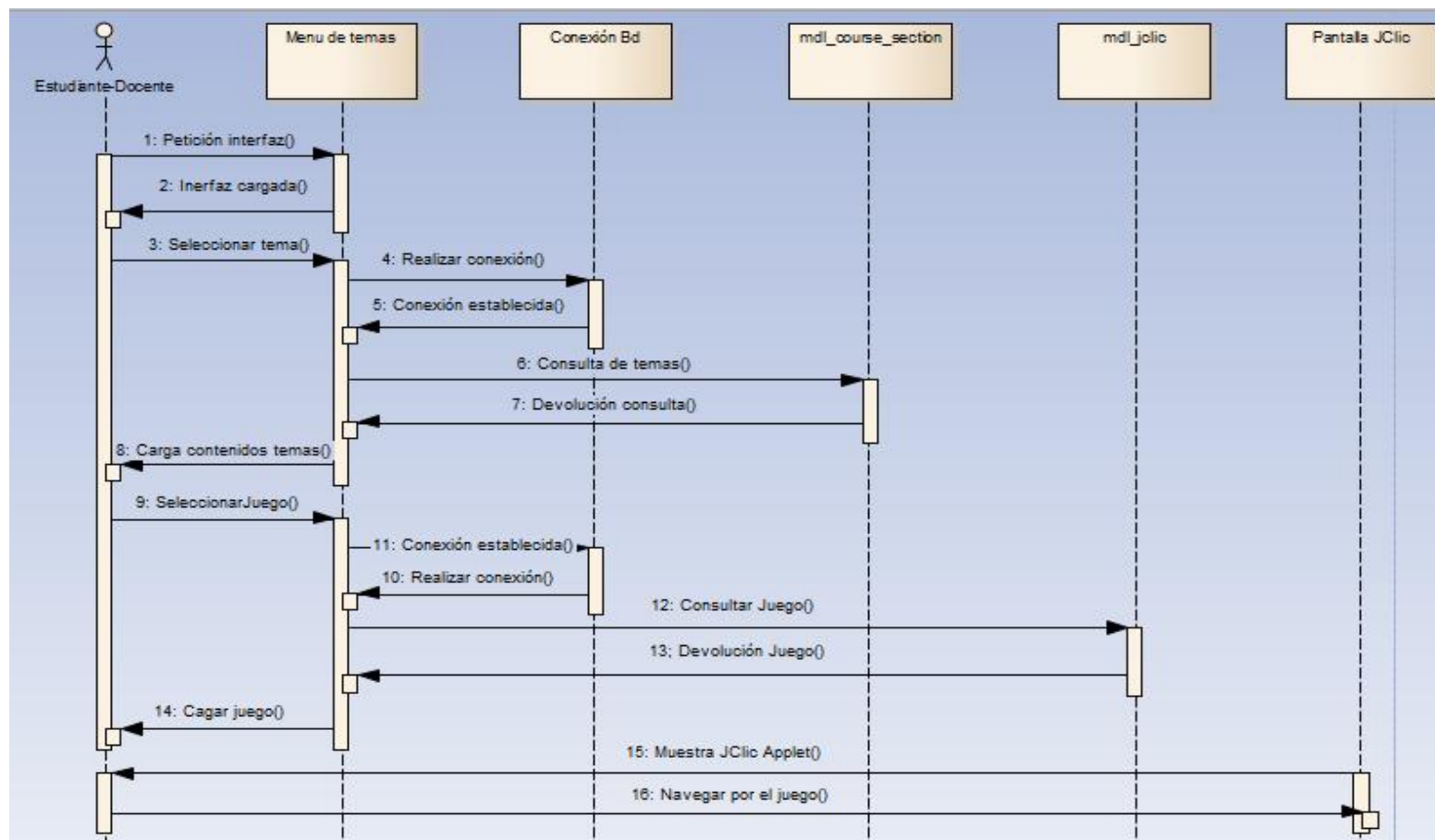


Figura 36: Diagrama de secuencia Actividad

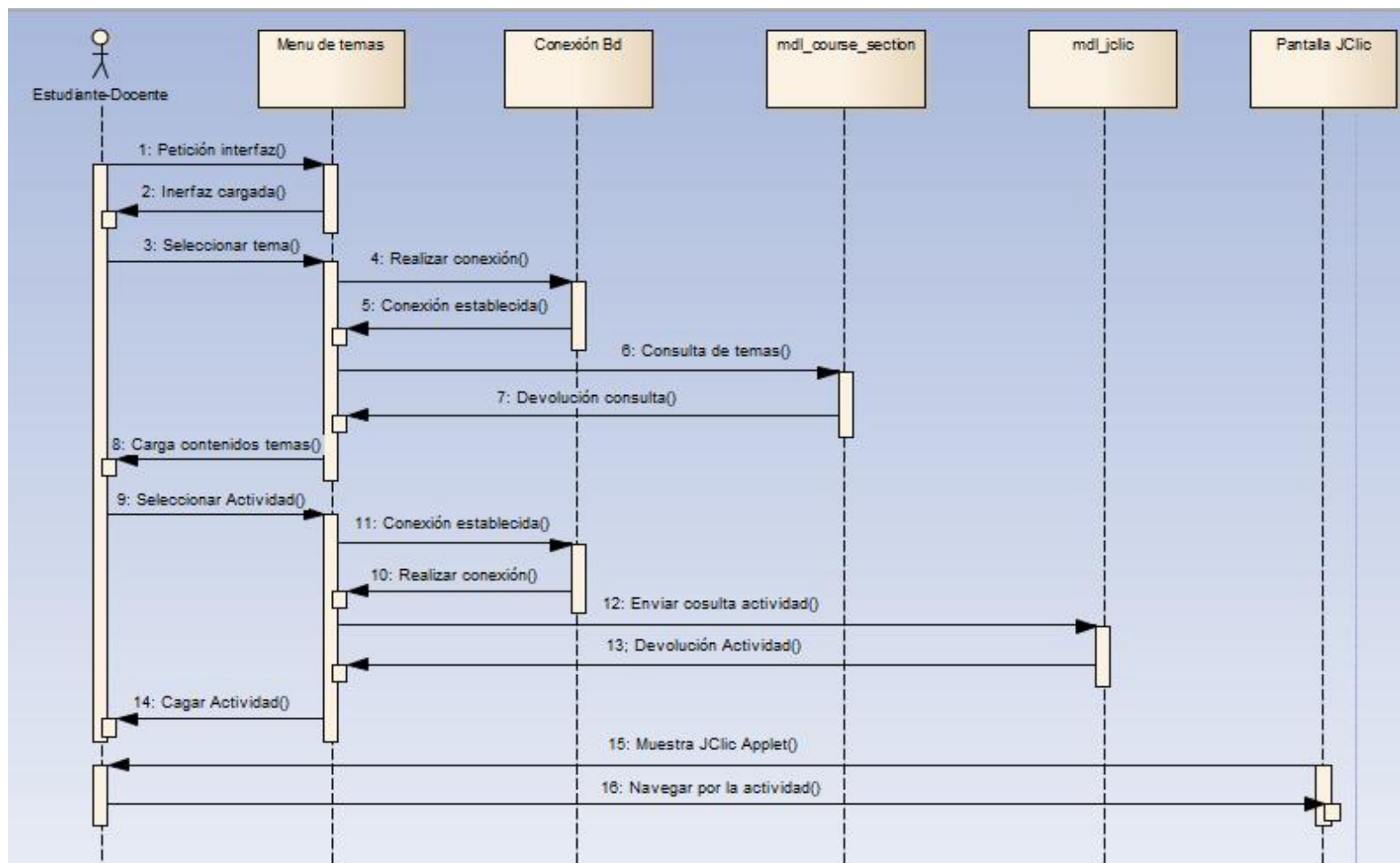


Figura 37: Diagrama de secuencia Pruebas – mod_lesson

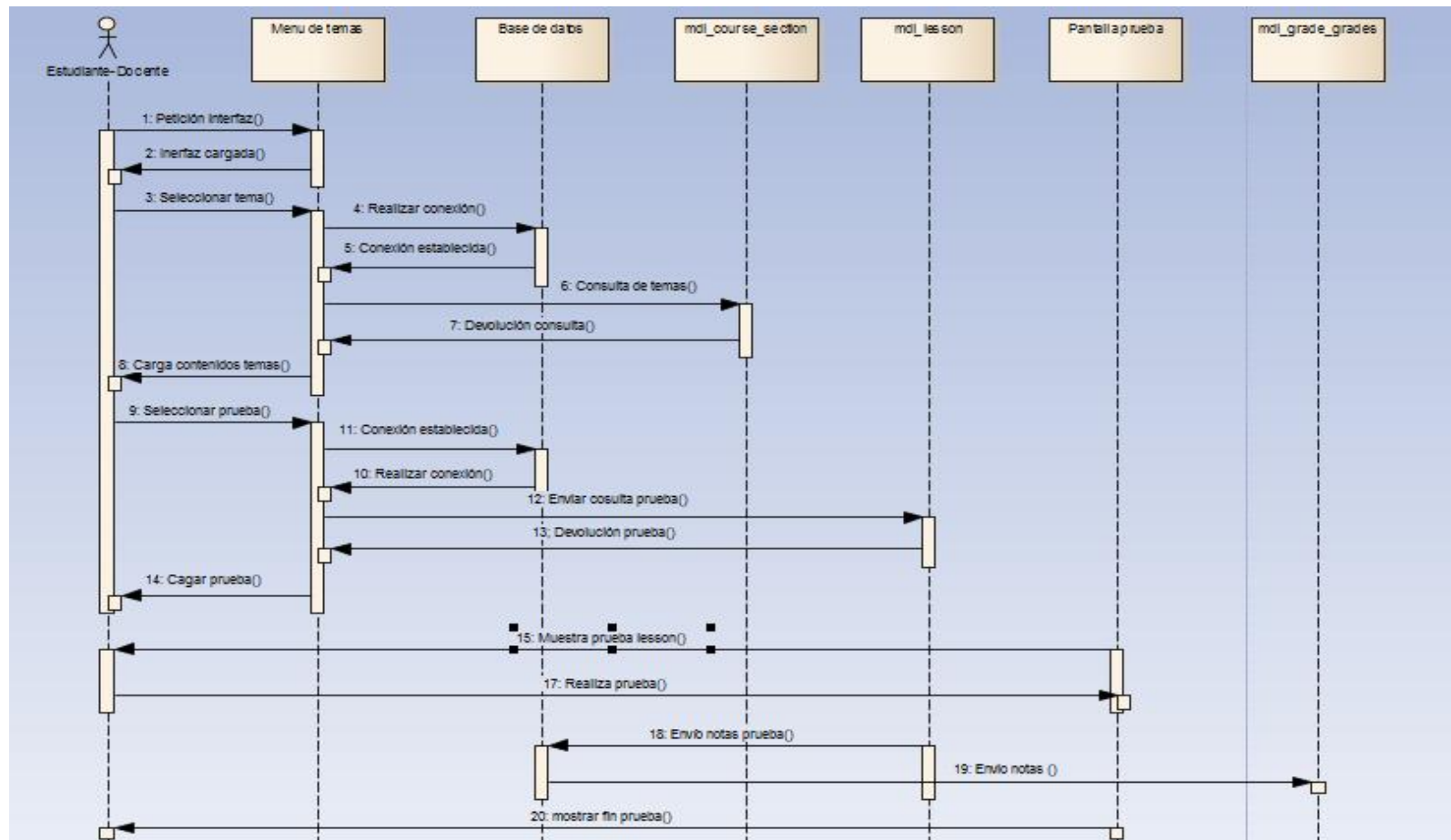


Figura 38: Diagrama de secuencia Pruebas –mod_JClic

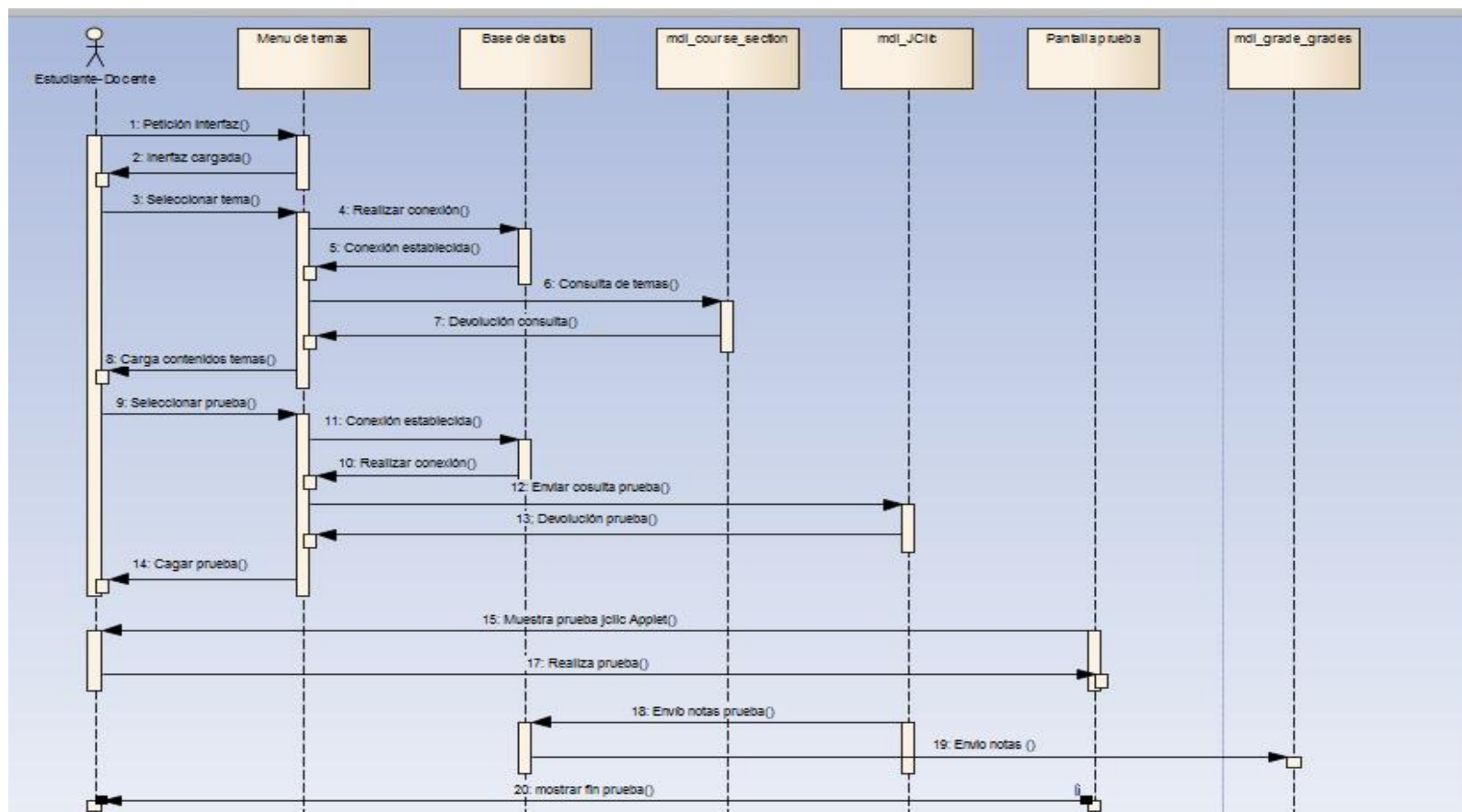


Figura 39: Diagrama de secuencia Consultar resultados de las pruebas Docente

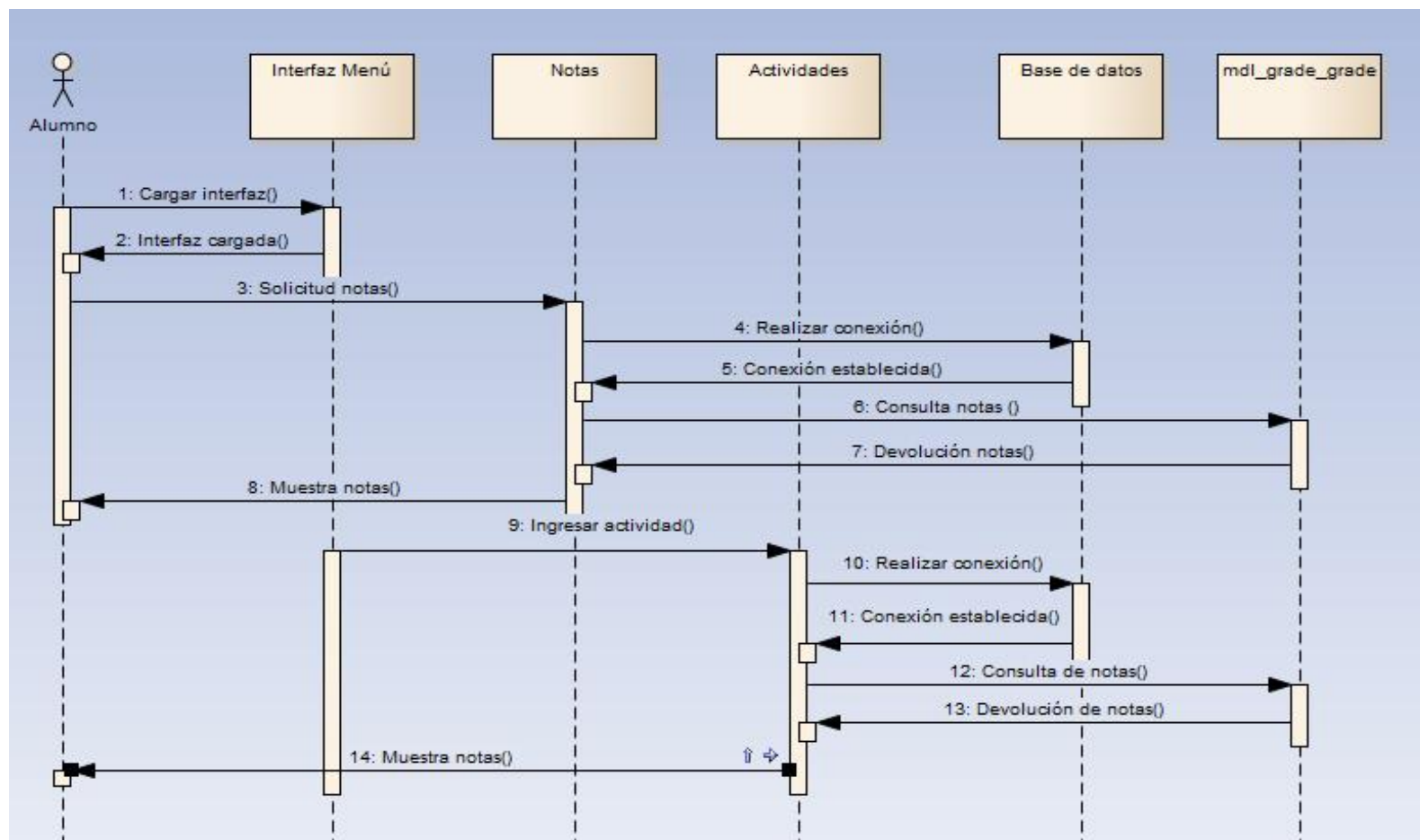


Figura 40: Diagrama de secuencia Consultar resultados de las pruebas alumno

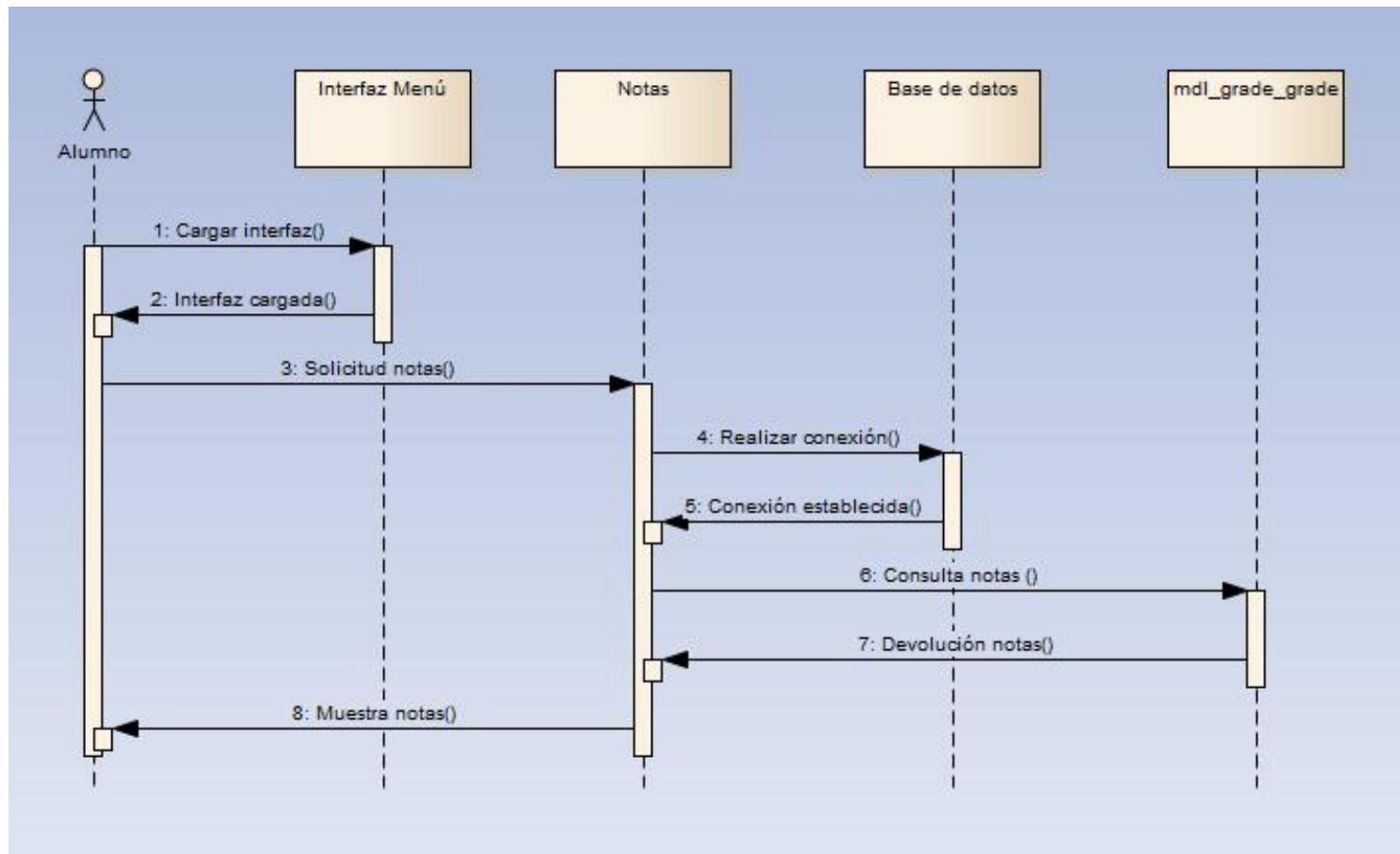
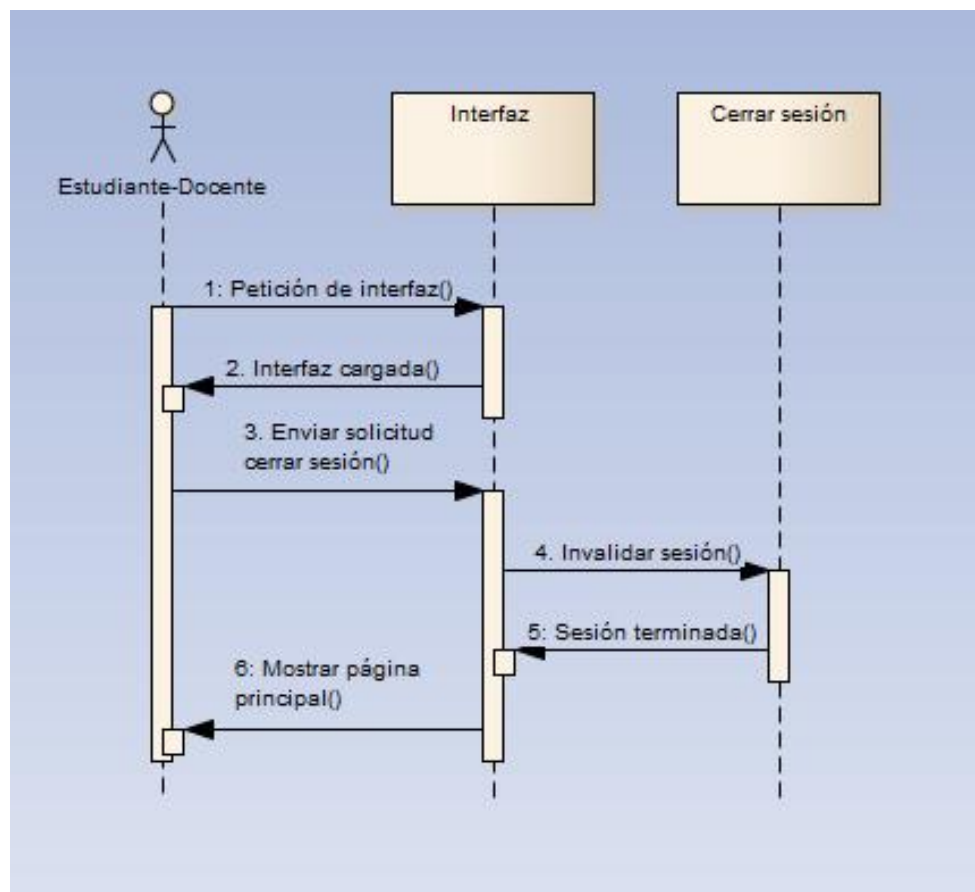


Figura 41: Diagrama de secuencia Cerrar Sesión



9.2.4. Modelo de dominio.

Figura 42: Modelo de dominio sistema de registro

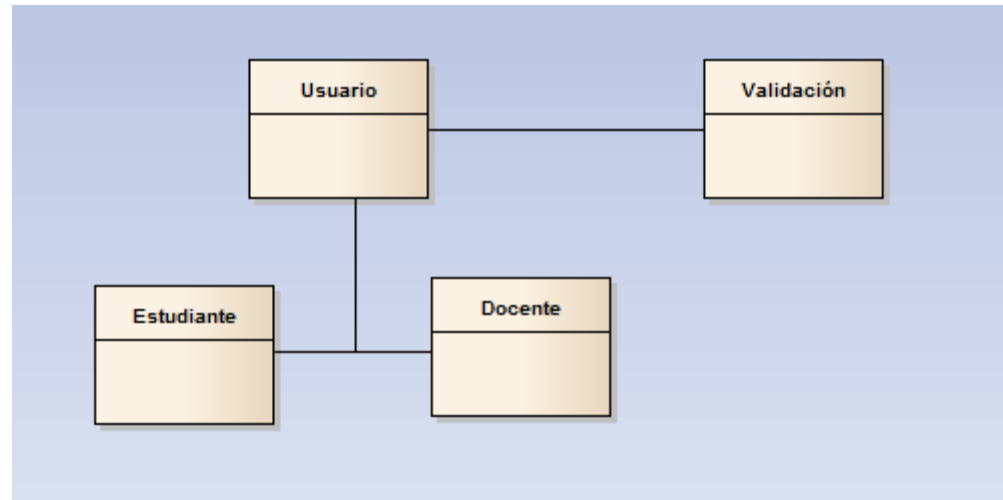


Figura 43: Diagrama de dominio sistema ingreso

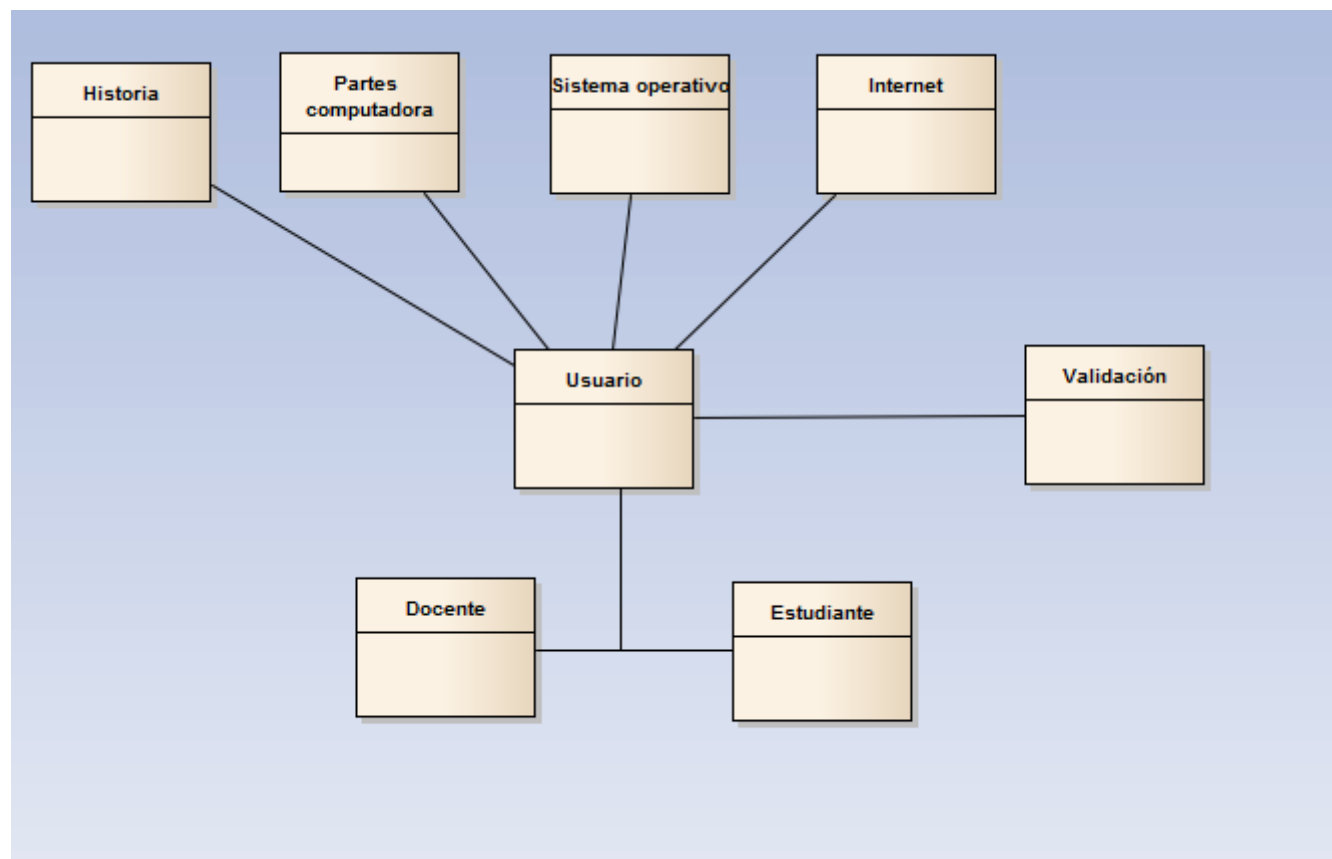
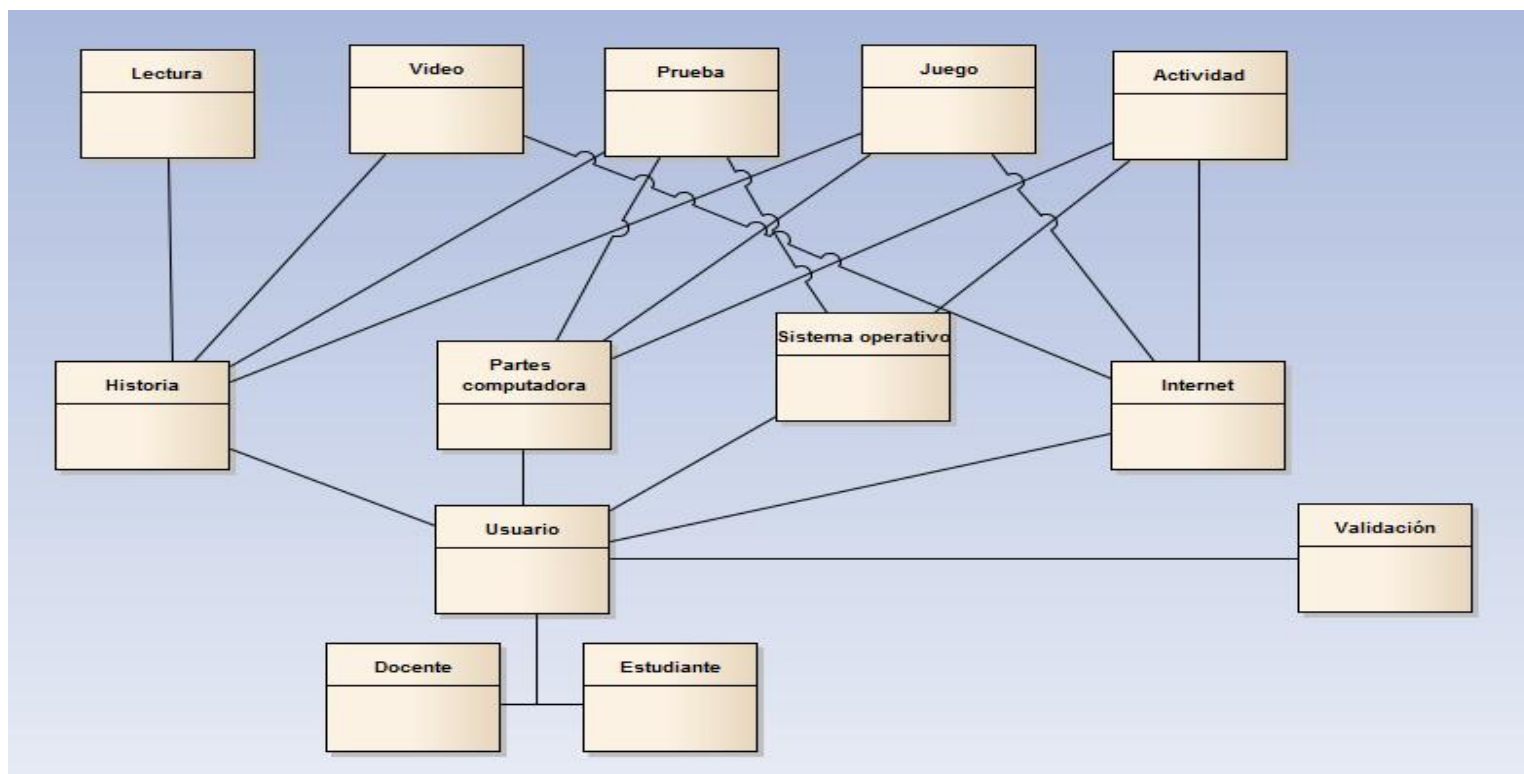
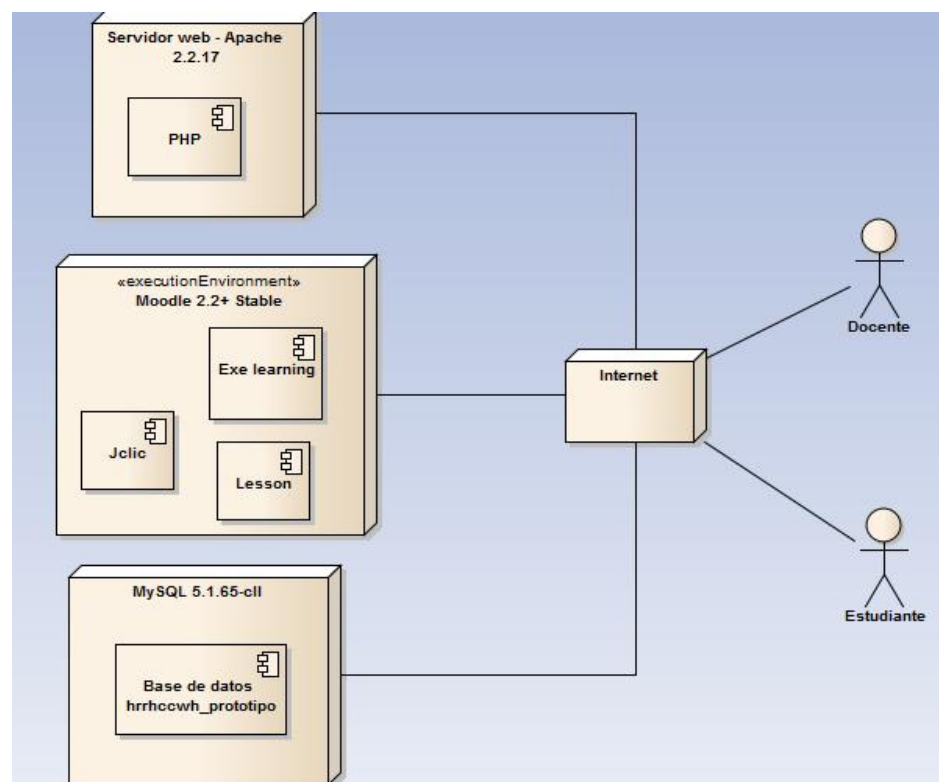


Figura 44: Diagrama de dominio ingreso actividades



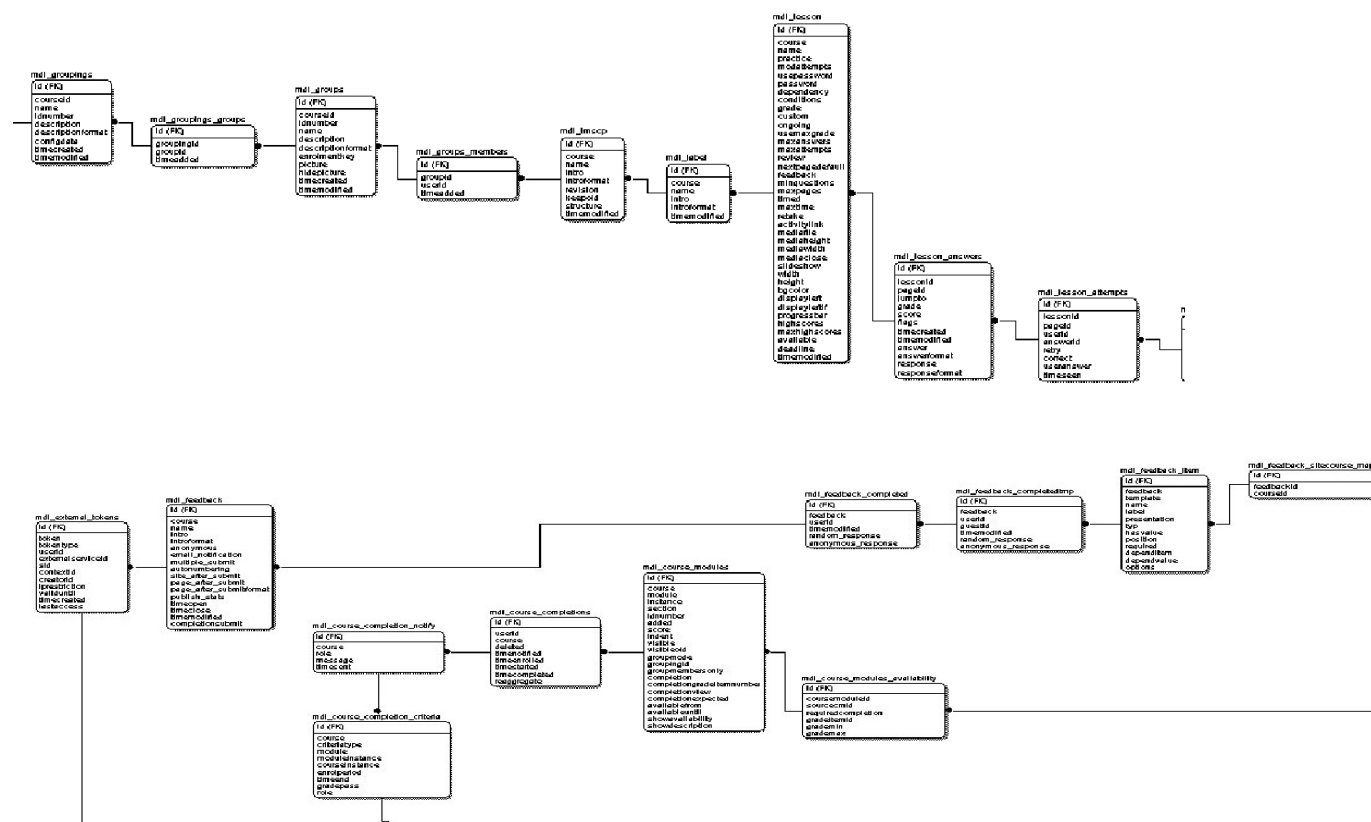
9.2.5. Diagrama de despliegue.

Figura 45: Despliegue



9.2.6. Diseño de la base de datos.

Fragmento Diagrama de Base de datos, se recomienda ver Anexo 3 e imagen del CD de entrega.





10. RESULTADOS

Se desarrolló el prototipo de un Micromundo apoyado en el concepto de accesibilidad web para combatir el analfabetismo digital utilizando las herramientas tecnológicas necesarias para llevar el proceso a cabo.

Se realizó la documentación requerida para la justificación del desarrollo del prototipo y los procesos que se utilizaron para llegar al resultado final utilizando una metodología de investigación con una serie de pasos definidos que arrojaron artefactos necesarios tanto para el desarrollo como para el usuario final.

Se planificó la realización de los contenidos del Micromundo para su implementación en el prototipo funcional de acuerdo a la población a quien se enfocó el proyecto.

11.CONCLUSIONES

Se diseñó el prototipo del Micromundo como complemento de la enseñanza de informática básica para niños de escasos recurso que se encontraron en edades de 7 a 11 años

Se diseñaron los contenidos del prototipo de un micromundo para combatir el analfabetismo digital de los temas propuestos en el alcance.

A través del diseño del prototipo del Micromundo se logró una reducción del analfabetismo digital al introducir la herramienta con contenidos y actividades que no se encontraban presentes en la institución y siendo un apoyo para el docente al contribuir en la enseñanza a la población afectada.

Los estudiantes, al estar en contacto con las herramientas computacionales disminuyen su brecha digital y se acercan a un entendimiento de cómo éstas apoyan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Se diseñaron pruebas, juegos y actividades que ayudan al aprendizaje de la informática básica.

Se identificaron e implementaron algunas tácticas de accesibilidad web poniéndolas en ejecución.

12. RECOMENDACIONES

La herramienta utilizada para la realización de los contenidos lúdicos y teóricos del Micromundo fue la herramienta JClic. Si bien, esta herramienta permite crear actividades multimedia, cuenta con 10 años de historia en la cual no se le han realizado cambios significativos y se puede observar que algunas de sus funcionalidades no son visualmente agradables para los usuarios finales y sus actividades son limitadas, por lo tanto se recomienda hacer uso de herramientas más actualizadas y con opciones a la vanguardia para la realización de los contenidos.

Moodle es un gestor de educación mayormente utilizado para plataformas virtuales de educación universitaria debido a su complejidad y su gran variedad de actividades y recursos. No se encuentra diseñada para una población infantil y requiere de trabajo extenso llevar a cabo un desarrollo mayor con esta plataforma en esta población, por lo tanto, sabiendo que Moodle es una plataforma muy completa y estructurada, se recomienda la integración de varias herramientas para mejorar la usabilidad en determinadas poblaciones como el caso de los niños menores de 10 años.

Para futuras contribuciones a este prototipo también se recomienda la implementación de algunas pautas de accesibilidad, más que todo las que se encuentran relacionadas con este tipo de discapacidad, debido a que en el presente proyecto se usaron como apoyo y referencia para poder realizar el prototipo.

13. BIBLIOGRAFÍA

AGÁMEZ SANTANA, Ader. "Introducción a micromundos". {En Línea}. {22 de octubre de 2010}. Disponible en: (<http://www.monografias.com/trabajos23/micromundos/micromundos.shtml>).

AMARO CALDERON, Sarah Dámaris y VALVERDE REBAZA, Jorge Carlos. "Métodos Agiles". {En línea}. {25 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.seccperu.org/files/Metodologias%20Agiles.pdf>).

anón. "Definición de cognitivismo". {En línea}. {19 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://definicion.de/cognitivo/#ixzz2ATVD1bd3>).

anón. "Jean Piaget". {En línea}. {22 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://pedagogia.mx/jean-piaget/>).

anón. Número especial sobre América Latina. En: Current History. Vol.; 99. No. 634 (Febr. 2000); p. 72 – 77.

AZINIAN, Herminia. Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas. Buenos Aires: Novedades educativas. 2009,100p.

BERNERS-LEE, Tim. "Web accessibility initiative". {En línea}. {21 de octubre del 2012}. Disponible en: (<http://www.w3.org/WAI/>).

BOCCO, Maria Eva. "Las nuevas fronteras de la información". {En línea}. {21 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.ull.es/publicaciones/latina/12bocco.htm>).

BROCENO, Sergio y MOLINA Ruth. Aspectos pedagógicos de la evolución del software educativo". {En línea}. {16 de noviembre del 2012}. Disponible en: (<http://es.scribd.com/doc/19315922/APECTOS-PEDAGOGICOS-DE-LA-EVOLUCION-DEL-SOFTWARE-EDUCATIVO>).

CAMPOS SALAS, Ileana. Una propuesta didáctica para la programación con micromundos. San Jose: Editorial Universidad Estatal a distancia, 2006. 45p.

CANÓS, José H; LETELIER, Patricio y PENADÉS, María Carmen. "Métodos agiles en el desarrollo de software". {En línea}. {14 de agosto de 2012}. Disponible en: (<http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.pdf>).

CHICAIZA AYALA, Alexandra Patricia. Desarrollo de software de nómina de empleados utilizando la metodología cristal. Sangolqui, 2007, 228p. Trabajo de grado (Ingeniero en sistemas e informática). Escuela Politécnica del Ejército. Departamento de ciencias de la computación.

CORRALES MORA, Maricruz. Lenguaje LOGO I: descubriendo un nuevo mundo. Costa Rica: Universidad estatal a distancia, 1996, 203p.

CRESPO, Karina. "Creatividad y alfabetización digital (I)". {En línea}. {13 de Agosto de 2010}. Disponible en: (<http://portal.educ.ar/debates/eid/webcreatividad/publicaciones/creatividad-y-alfabetizacion-digital-i.php>).

CROOK, Charles. Ordenadores y aprendizaje colaborativo. Madrid: Ediciones Morata, 1998. 33p

DEMARCO, Humberto. "Accesibilidad web". {En línea}. {14 de octubre de 2012}. Disponible en: (http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/549/1/Capitulo_3_Accesibilidad_v1_0.pdf).

DIAZ, Juan Manuel. "Creación de contenidos educativos con eXeLearning". {En línea}. {14 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.educacontic.es/blog/creacion-de-contenidos-educativos-con-exelearning>).

EGEA GARCIA, Carlos. Contenido web para todos I: Accesibilidad al contenido de la web. Barcelona: Icaria, 2003, 37p.

FIGUERO CELY, Willy F. "Modelos pedagógicos". {En línea}. {23 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://willyfigueroa.wordpress.com/2009/10/13/modelos-pedagogicos/>).

FLOREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Bogotá: McGraw Hill, 1994, p 154-160

GALLEGO, Santiago. "Proyecto tecnofobia". {En línea}. {20 de octubre del 2012}. Disponible en: (http://finaltecnofobia0523.blogspot.com/2009_05_01_archive.html)

GÓMEZ, Ricardo. Latinoamérica en el salón de los espejos de Internet, citado por: anón. Número especial sobre América Latina. En: Current History. Vol.; 99. No. 634 (Febr. 2000); p. 72 – 77.

GUERRERO LUNA, Cristina V. "Teorías de aprendizaje que se utilizan en la multimedia educativa: conductismo, cognoscitismo, constructivismo". {En línea}. {17 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.slideshare.net/mujersi/teorias-del-aprendizaje-5805545>).

GROS SALVAT, Begoña. Diseños y programas educativos: pautas pedagógicas para la elaboración de software. Barcelona: Ariel S.A. 1997, p78

LIZAMA MENDOZA, J. "Analfabetismo digital y sus implicaciones en la seguridad informática". {En línea} {20 de octubre de 2012}. Disponible en: (http://www.casanas.com.ar/proysAdj/Farias_elinos_-_analfabetismo_digital_-_sus_implicaciones.pdf).

MATACHE Zuday. "Brecha digital". {En línea}. {22 de diciembre de 2010}. Disponible en: (<http://ecologiainnovadora.blogspot.com/2010/12/brecha-digital-hace-referencia-la.html>).

ORTOLL ESPINET, Eva. La alfabetización digital en los procesos de inclusión social. Barcelona: UOC, 2007.

OXENFORD, Alec. "Acceso denegado: algunos datos sobre cómo se restringe el acceso a Internet en el tercer mundo". {En línea}. {16 octubre del 2012}. Disponible en: (<http://www.alecoxford.com/2007/12/acceso-denegado-algunos-datos-sobre-como-se-restringe-el-acceso-a-internet-en-el-tercer-mundo.html>).

PAPERT, Seymour. "Works by Papert". {En línea}. {21 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.papert.org/>).

PIAGET, Jean. "Les archives Jean Piaget". {En línea}. {19 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://www.archivesjeanpiaget.ch/>).

20. ANEXOS.

SÁENZ ESPITIA Juan Gabriel. "Accesibilidad en las aulas web 2.0". {En línea}. {28 mayo 2010}. Disponible en: (http://www.escuelapnud.org/2009/presentacion/documentos/accesibilidad_aulas_juan_gabriel_saenz.pdf);

SACRISTÁN ROCK, Ana Isabel. "La importancia de los Micromundos computacionales como entornos didácticos para fomentar e investigar el aprendizaje matemático".{En Línea}. {14 de octubre 2012}. Disponible en: (<http://www.matedu.cinvestav.mx/~asacristan/Sacristan_Ciemac.pdf>).

SCHILLER, Herbert L. Who knows: Information in the age of the fortune, citado por: BOCCO, Maria Eva. "Las nuevas fronteras de la información". {En línea}. {16 de octubre 2012}. Disponible en: (<http://www.ull.es/publicaciones/latina/12bocco.htm>).

SQUIRES, David y MCDOUGALL, Anne. Como elegir software educativo. Madrid: Morata y fundación Paideia.1997, 99p.

TORRES DE TORRES, Ginger Maria. "Modelos pedagógicos". {En línea}. {22 de octubre de 2012}. Disponible en: (<http://gingermariatorres.wordpress.com/modelos-pedagogicos/>)

ANEXOS

ANEXO 1: MANUAL DE USUARIO

1. INTRODUCCIÓN

“Aprendamos juntos informática” es el prototipo de un Micromundo diseñado sobre la plataforma Moodle que permite que tanto alumnos como profesores ingresen y encuentren temas y actividades relacionados con la informática básica.

Se convierte en un complemento para el docente en su asignatura de informática.

Los usuarios podrán:

- Alumno y profesor:
 - Ingresar al sistema.
 - Ingresar al micromundo.
 - Ingresar al menú de actividades.
 - Ver las actividades de su preferencia.
 - Desarrollar pruebas de conocimiento.
- Profesor:
 - Ver desempeño de los estudiantes.
 - Ver alumnos.

El sistema cuenta con la misma interfaz tanto para el alumno como para el profesor pero con usuarios diferenciados de tal manera que el profesor tiene funciones adicionales a los alumnos.

En este manual se encuentra especificado las operaciones que podrán realizar los usuarios mediante el sistema.

2. INICIO

Para ingresar al micromundo se debe introducir la siguiente dirección en el navegador debido a que es una aplicación web.

<http://micromundo.edu-labs.co/prototipo>

A continuación aparece la interfaz de inicio donde se encuentra el formulario de ingreso (Si es un usuario registrado) o el botón de registro (Si es un usuario Nuevo).

The screenshot shows the Micromundo application's login and registration page. At the top, there is a banner with the text "Aprendamos juntos Informática" and a cartoon illustration of children playing outdoors. Below the banner, there are two main sections:

- Left Section (Login):** Titled "¿Ya estas registrado?". It includes the instruction "Ingresa aquí tu usuario y contraseña". There are input fields for "Usuario" and "Contraseña", an "Entrar" button, a checkbox for "Recordar nombre de usuario", and a link "¿Olvidaste tu usuario o contraseña?". A large red arrow points to the "Entrar" button.
- Right Section (Registration):** Titled "¿Es tu primera vez aquí?". It features the word "REGISTRATE" in large, colorful, stylized letters. Below it is a "Crea tu cuenta" button. A large red arrow points to the "Crea tu cuenta" button.

At the top right of the page, there is a small text "No te has identificado". At the bottom left of the banner, there is a link "Página Principal ► Entrar al sitio".

Si el usuario o contraseña se encuentran incorrectos el sistema mostrará de nuevo la interfaz con el siguiente mensaje:

¿Ya estas registrado?

Ingresa aquí tu usuario y contraseña

Datos erróneos. Por favor, inténtelo otra vez.

Usuario

aaa

Contraseña

Entrar

☒ Recordar nombre de usuario

¿Olvidaste tu usuario o contraseña?

2.1. Si el usuario se va a registrar por primera vez.

Al hacer clic en el botón “crea tu cuenta” al usuario le aparece el siguiente formulario:

Aprendamos juntos Informática

Página Principal ► Entrar ► Nueva cuenta

Crea tu usuario y contraseña para ingresar al micromundo

Usuario* john

Contraseña* ***** ☐ Oprime el recuadro para ver tu contraseña

Falta poco, ingresa los siguientes datos

Nombre* John

Apellido* Celis

Crear cuenta Cancelar

Al ingresar los datos y al hacer clic en “crear cuenta” se habrá creado la cuenta para el usuario:

Tu cuenta ha sido creada. Ahora puedes iniciar sesión en el curso.

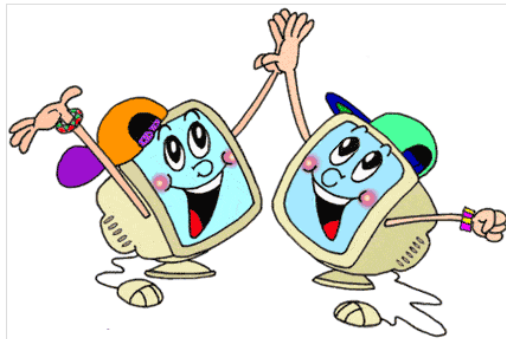
[Continuar](#)

Al dar clic en el botón continuar, aparecerá la interfaz de inicio donde se encuentra el formulario de ingreso

Al entrar por primera vez se encontrará la interfaz de la página principal del micromundo y al entrar encontrará una pantalla donde le explica al usuario que por primera vez debe hacer clic en el botón entrar.

Nota: Este procedimiento solo se realiza al ingresar **por primera vez** con el fin de confirmar la cuenta.

Ingreso



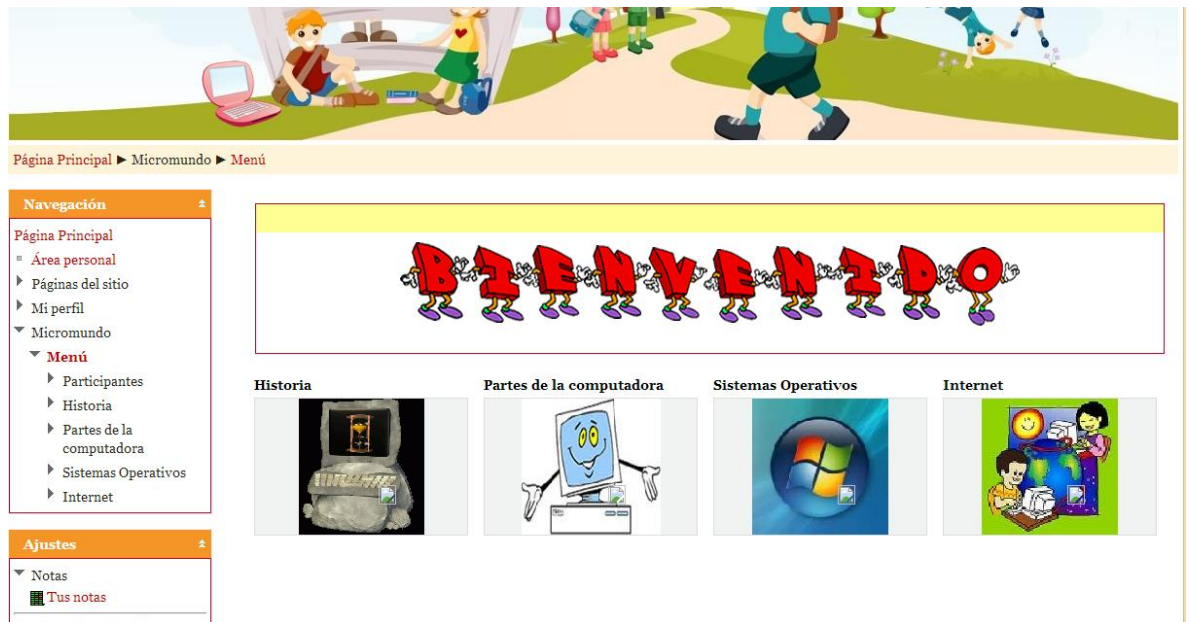
Aquí podrás aprender sobre los conceptos básicos de la informática y podrás interactuar y realizar juegos que te ayudarán a aprender mucho más!

Ingreso (Estudiante)

Para ingresar haz clic en el botón. Sólo tendrás que hacer esto la primera vez que ingreses.

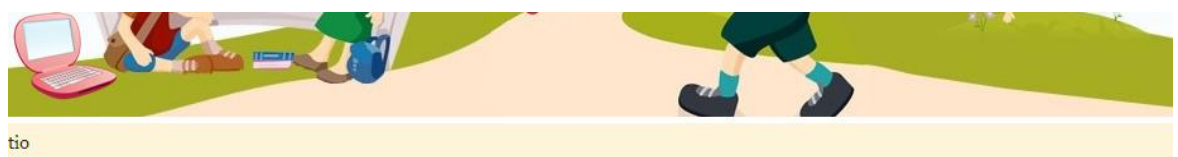
[Entrar!](#)

A continuación se mostrará la interfaz principal del micromundo dónde se encuentran los temas principales junto con sus actividades.



2.2. Si el usuario ya se encuentra registrado.

A diferencia del usuario registrado por primera el usuario debe ingresar directamente sus datos en la pantalla de.

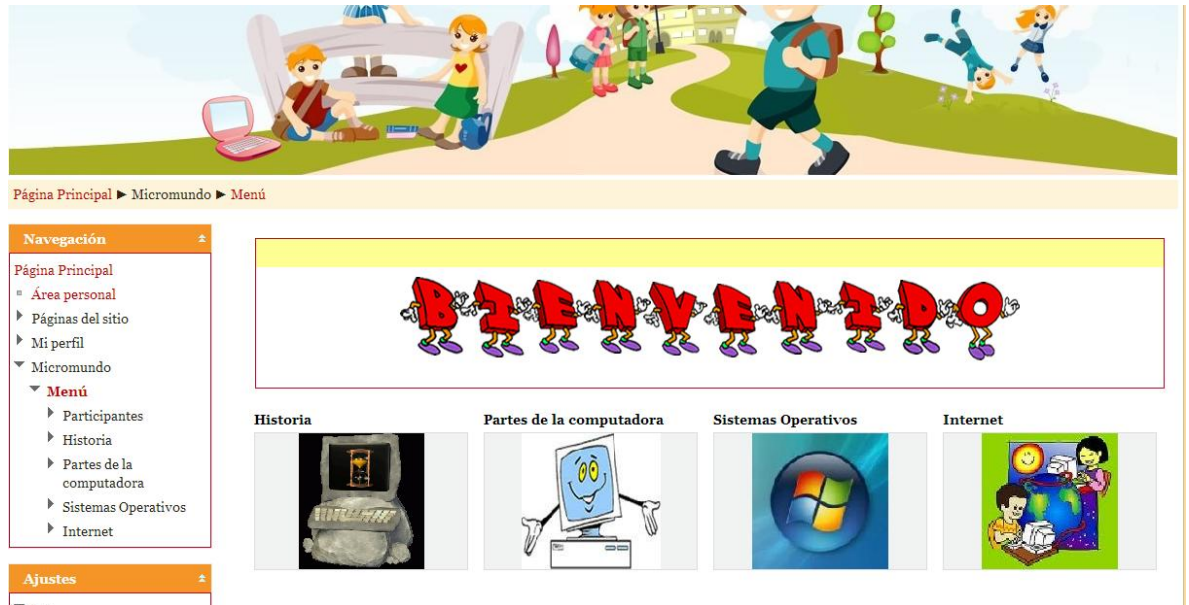


Al ingresar, se mostrará la interfaz principal y al hacer clic en la imagen tendrá acceso directo a la interfaz del micromundo.

Nota: A diferencia del usuario registrado por primera vez. El usuario registrado podrá acceder directamente.

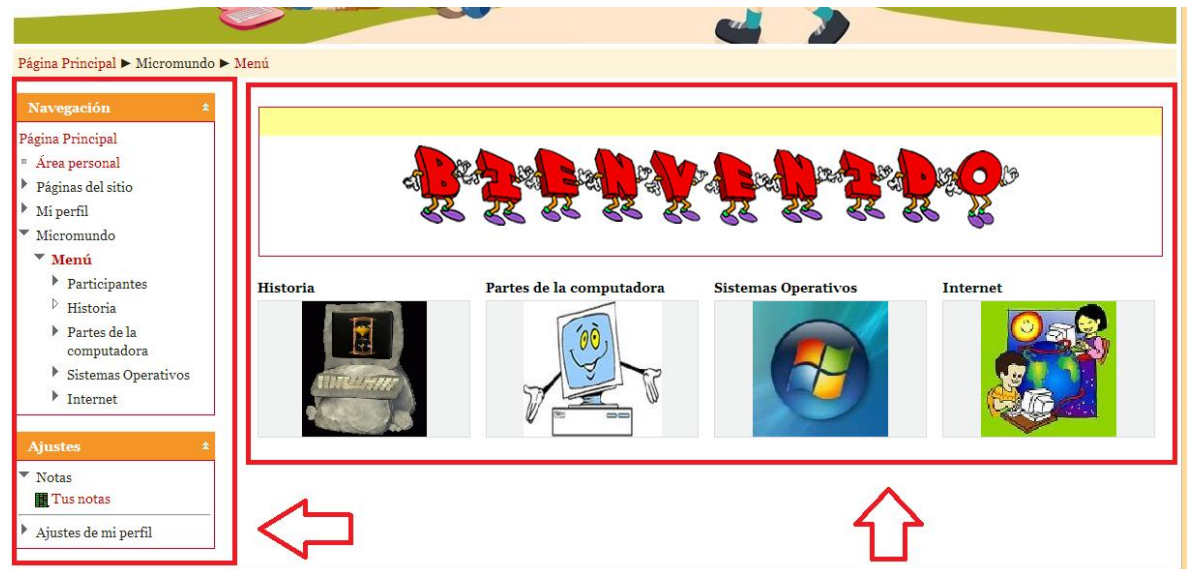


La pantalla que aparece cuando se ha ingresado al sistema es la siguiente. En esta ventana el usuario ya puede utilizar el micromundo.



3. AMBIENTE DE TRABAJO

3.1. Interfaz alumno



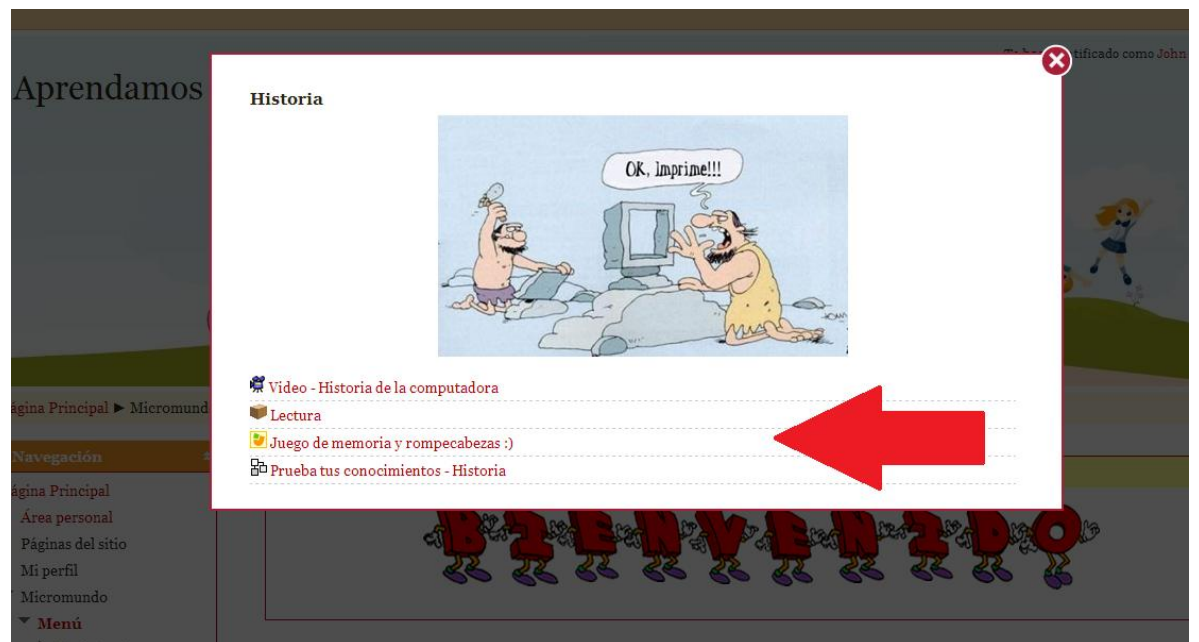
Esta interfaz cuenta con un menú de “navegación” en el cual los alumnos encuentran su perfil, un calendario y el seguimiento del menú de los temas disponibles.

Al entrar a alguna actividad, ésta se desplegará en este menú y le indicará al estudiante en dónde se encuentra.

El estudiante también cuenta con un menú de ajustes dónde encontrará sus notas de las pruebas de conocimiento.

3.1.1. Ver actividades.

Para ver las actividades que componen cada tema. Sólo basta con que el estudiante haga clic en la imagen del tema que quiera explorar y se abrirá una ventana con las actividades disponibles para ese tema.



OS

Partes de la computadora



Actividad

Juegos

Prueba tus conocimientos - Partes de la computadora

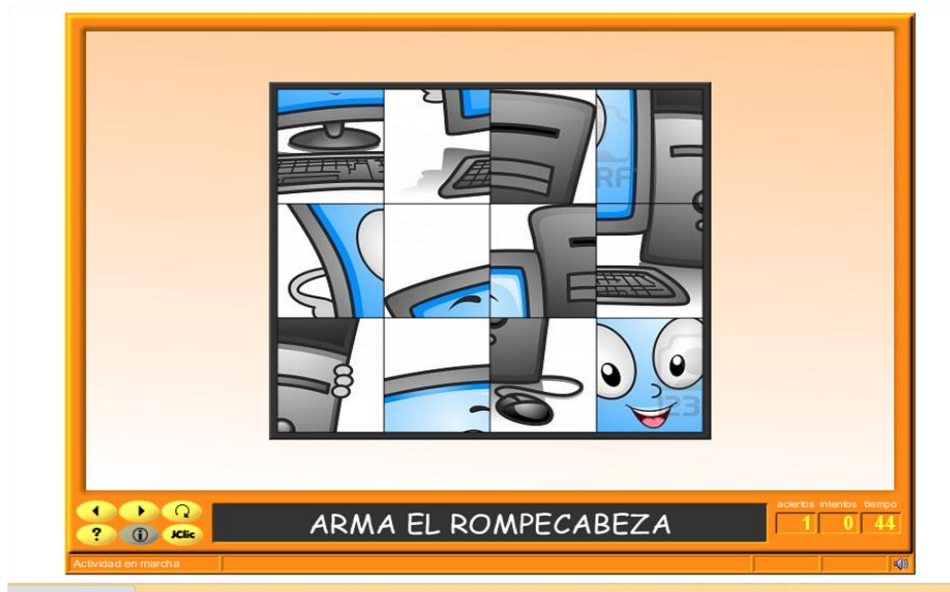
mund

PRUEBA TUS CONOCIMIENTOS

3.1.2. Realizar actividades

Para realizar la actividad o entrar al contenido, el estudiante debe hacer clic en la actividad que desee realizar. Inmediatamente dicha actividad se abrirá.

Ejemplo actividad: Juegos



Ejemplo actividad: Lectura



136

3.1.3. Realizar pruebas de conocimiento

Para abrir las pruebas se debe ir al tema y seleccionar “Prueba tus conocimientos-tema”



Prueba tus conocimientos - Partes de la computadora

INICIO

Hola!! En esta prueba podrás probar los conocimientos que adquiriste sobre las partes de la computadora



Siguiente

Has completado el 0% de la lección

Al dar clic en el botón de siguiente, comenzarán a salir las preguntas de la prueba.

Prueba tus conocimientos - Partes de la computadora

1. ¿Es cierto que el Hardware es todo lo que puedes ver y el Software todo lo que puedes tocar?



- ☐ Falso
☐ Verdadero

Enviar

as completado el 14% de la lección

14%

3.1.4. Ver calificaciones

Para ver las calificaciones de las actividades como pruebas de conocimientos, se debe ir al menú de ajustes y hacer clic en el link “Tus notas”



► Menú ► Administración de calificaciones ► Usuario

Usuario ▼

Usuario - John Celis

Ítem de calificación	Calificación	Promedio	Retroalimentación
📁 Aprendamos informática juntos			
📖 Lectura	1,00	2,50	
🔧 Prueba tus conocimientos - Sistema operativo	-	70,00	
📅 Prueba tus conocimientos - Historia	-	80,00	
🖨 Prueba tus conocimientos - Partes de la computadora	-	-	
📊 \bar{X} Total del curso	23,00	58,59	

3.2. Interfaz Profesor

La interfaz del profesor es igual a la de los alumnos con la única diferencia que al abrir las actividades que requieren de calificación, él podrá ir a las notas de los alumnos.

3.2.1. Ver todas las calificaciones del curso

Al hacer clic en “notas”, al docente se le abrirá un informe general “calificador” de los alumnos junto con sus calificaciones

Calificador

Apellido ↑ Nombre		Dirección de correo	Aprendamos informática juntos			
			Lectura	Prueba tus conocimientos - ...	Prueba tus conocimientos - ...	Prueba tus conocimientos
	John Celis	email@email.com	1,00	-	-	-
	Laura. G.	email@email.com	-	70,00	-	-
	juan hhhhg	email@email.com	-	-	-	-
	Alumno Prueba	alumno@hotmail.com	4,00	-	80,00	-
Rango			0,00-4,00	0,00-100,00	0,00-100,00	0,00-
Promedio general			2,50	70,00	80,00	-

Si el docente quiere ver las notas detalladamente por alumno debe hacer clic en el ícono:



De esta forma obtendrá un informe detallado del alumno.

Usuario

Usuario - **John Celis**

Seleccionar todos o un usuario

Ítem de calificación	Calificación	Promedio	Retroalimentación
Aprendamos informática juntos			
Lectura	1,00	2,50	
Prueba tus conocimientos - Sistema operativo	-	70,00	
Prueba tus conocimientos - Historia	-	80,00	
Prueba tus conocimientos - Partes de la computadora	-	-	
Total del curso	25,00	58,59	

4. NAVEGAR POR LAS ACTIVIDADES

- Para navegar por las actividades que tienen el ícono: 



W G C P U Y T N R D D P U M E I F T
W E I W X Z D J Y K P M Z O J M X E
L E C T O R C D F Q Y P H U T P S C
Z Z J B Z P A R L A N T E S M R G L
X Q E L D C Q I B N A W Q E F E J A
C A M A R A W E B U L Y T X H S G D
G O L M F I A R G L C Z O R E O A O
K U L Q G W L D R X U V R D K R Z S
Y B R M O N I T O R V P U C U A A J

ENCUENTRA 6 PARTES DEL COMPUTADOR: SI NECESITAS AYUDA HAZ CLIC EN EL BOTON "¿"

aciertos intentos tiempo
2 2 8

Actividad en marcha

Haciendo clic en las flechas, se avanza o se regresa a la sección que desee el alumno o docente. Para ayuda se hace clic en el ícono “?”





- Para navegar por las actividades que tienen el ícono:  **Lectura**

Se debe hacer clic en cada uno de los links que salen en el menú de la izquierda.

Historia de las computadoras

- ☒ Historia de las computadoras
 - ☐ Antes del primer computador
 - ☐ El primer computador
 - ☐ Generaciones de los computadores



 **Hola!!**

Aunque quizás pienses que la informática es una ciencia nueva y moderna, esto no es así. Debes que tener muy claro que los computadores no han nacido en los últimos años, sus orígenes se remontan a épocas pasadas.

Como seres humanos siempre hemos tenido la necesidad de encontrar métodos rápidos y efectivos para resolver cálculos, y con la gran ayuda del ingenio de la mente humana se ha conseguido a través de los siglos desarrollar las computadoras. Hoy en día ya estamos acostumbrados a vivir con ellas, su aparición ha tenido una gran influencia en nuestra vida diaria, mejorándola y abriendo puertas que antes eran desconocidas para la humanidad.

- Para navegar por las actividades que tienen el ícono: 

Este ícono representa las “pruebas de conocimiento” para navegar por esta actividad sólo basta con darle clic a los botones de “siguiente” y responder las preguntas indicadas y hacer clic en el botón “enviar”.

Prueba tus conocimientos - Historia

INICIO

Hola!! En esta prueba podrás probar los conocimientos que obtuviste en el tema de "Historia de la computadora".




Estado: 0.0% de la lección



Prueba tus conocimientos - Historia

1. ¿El primer objeto que crearon para solucionar los problemas matemáticos fue el Abaco?



☐ Verdadero
☐ Falso

Has completado el 17% de la lección

17%

5. CERRAR SESIÓN

Para cerrar sesión. Basta con hacer clic en el link “salir” ubicado en la esquina superior izquierda junto al nombre del usuario.



ANEXO 2: CONTENIDO DEL MICROMUNDO

A.1 HISTORIA DE LOS COMPUTADORES

El hombre desde el comienzo de la historia siempre ha tenido la necesidad de contar, sumar y restar, pero con el paso de los años esta actividad se volvió algo mucho más compleja debido a la gran cantidad de transacciones que se llevan a cabo a través del mundo, la necesidad de encontrar métodos rápidos y efectivos para resolver cálculos se volvió una prioridad. Los chinos hace mas de 4000 años inventaron el primer objeto que permitía resolver problemas matemáticos, un objeto llamado ábaco, pero solo en 1642 gracias al francés Blaise Pascal se hablo de la primera máquina que servía para sumar y restar, Pascal la llamo la “Pascalina”, esta máquina además de realizar estas dos operaciones fundamentales podían guardar los resultados de largas columnas de números sin cometer algún error. Gottfried Leibnitz, mejoro la máquina de Pascal inventando la calculadora e introduciendo otras operaciones matemáticas como la multiplicación, división y la raíz cuadrada.

En 1833 Charles Babbage y Lady de Lovelance empezaron a trabajar juntos en un invento al que llamaron la calculadora analítica, una maquina gigante que funcionaba mediante vapor y calculaba recibiendo instrucciones grabadas en cartón perforado; este invento nunca se creó pero quedaron las ideas para la posteridad.

Herman Hollerith a través de un concurso, invento una maquina que permitía hacer un censo de la población estadounidense, esta se llamo la “Maquina Tabuladora” y gracias a este invento el censo poblacional que antes se demoraba 8 años en culminar ahora solo tardaría 2 años y medio. Este invento revolucionario se vendió a todo el mundo y Herman creó una empresa muy importante, ahora llamada IBM.

La visión de Herman inspiro a muchos científicos e inventores de todo el mundo, que a partir de la “Maquina Tabuladora” empezaron a mejorarla creando maquinas más rápidas y que realizaban mas funciones y a partir de estos hechos se habla de las cuatro generaciones de los computadores.

En 1944 ya se empieza hablar de la primera generación de computadoras, ya que en la Universidad de Harvard se construyo la “Mark I”, la primera computadora electromecánica creada por el profesor Howwad h. Aiken; esta computadora era lenta y pesaba alrededor de 2 toneladas.

En 1945, el ingeniero y matemático Húngaro Jhon Von Neumann creó el primer computador programable que se manejaba mediante instrucciones que se guardaban en una memoria, este ya no trabajaba con el sistema decimal sino se cambio al sistema binario; Jhon Von Neumann realizo un prototipo al que llamo ENIC, pero fue la UNIVAC 1 que funcionaba con tubos al vacio, construida en 1951 una de las primeras computadoras oficiales aunque seguían siendo caras, grandes y pesadas.

Se habla de la segunda generación, cuando se empezó a buscar soluciones para evitar que las computadoras fueran tan grandes y pesadas y solo en 1948 un grupo de personas dieron el primer paso al crear el transistor que se encargaba de controlar la energía, en 1958 se introdujo en gran cantidad los primeros computadores que utilizaban el transistor. Así el computador se volvía mas económico, rápido y su tamaño cada vez era menor.

La tercera generación se ve marcada a finales de los años sesenta y principios de los setenta, cuando se creó el circuito integrado, volviendo aun mas pequeñas las grandes computadoras y aumentando la velocidad de procesamiento de la información.

El circuito integrado solo se uso hasta mediados de los setenta y a partir de allí se marca como la cuarta generación, ya que en 1971, una empresa llamada INTEL desarrollo un circuito diferente llamado el "Microprocesador". A partir de 1975 se produce un verdadero cambio con este dispositivo ya que las empresas hoy en día construyen computadores basándose en el chip de Intel. Esto hizo que los computadores sean mucho más rápidos, gasten menos energía y a la misma vez sean de tamaño agradable y cómodo para todas las personas.

En esta generación es donde nacen los computadores portátiles y los de escritorio.

A.2 PARTES DE LA COMPUTADORA

La computadora está compuesta partes básicas y complementarias (Hardware), las básicas con aquellas que son necesarias para su funcionamiento y las completarias son aquellas que la computadora no necesita para su funcionamiento y son opcionales, estas realizan diferentes funciones. Estas partes se pueden clasificar como periféricos de entrada o de salida.

Los periféricos de entrada son aquellos que permiten al usuario ingresar información, entre estos están el Ratón o Mouse, el Teclado y el Escáner.

El Ratón o Mouse es una parte básica de la computadora, sirve para señalar en la pantalla y desplazarse según el movimiento de la mano y a la vez elegir opciones u objetos. Está compuesto por dos botones, el principal y el secundario, el izquierdo y el derecho respectivamente. Con el botón principal (izquierdo) se realizan las operaciones usuales como hacer clic, doble clic y seleccionar. Mientras que con el botón secundario normalmente aparece el menú contextual.

El Teclado hace parte básica de la computadora, ya que con este se puede introducir texto escrito, numérico, símbolos u otros caracteres. También se puede ejecutar con el teclado funciones especiales mediante la combinación de diferentes teclas.

El Escáner es un dispositivo opcional y se usa principalmente para digitalizar una imagen y guardarla en un archivo de la computadora, con este archivo se puede modificar o enviar por correo electrónico.

Los periféricos de salida son los que se muestran al usuario debido a las operaciones realizadas, en este grupo se ubican el Monitor, la Impresora, los altavoces, entre otros.

El Monitor o pantalla es el dispositivo donde se muestran las imágenes generadas por la computadora. El Monitor se conecta a un adaptador de video que es el que permite la generación de imágenes. Este es un dispositivo básico ya que principalmente es la interacción con el usuario.

La Impresora es un dispositivo opcional, ya que la computadora puede funcionar sin este, pero es muy indispensable ya que traslada el texto o la imagen al papel estampando tinta en este.

Los altavoces son opcionales y sirven para ejecutar sonido debido a la advertencia o al resultado de la interacción con el computador o simplemente para la reproducción de música.

Otras partes de la computadora que no entran en las categorías de entrada o de salida debido a que puede ejecutar múltiples tareas son:

Unidad Central de Procesamiento, conocido como CPU, es el componente que interpreta las instrucciones enviadas por el usuario y la misma máquina y así procesar los datos, también sirve como coordinador de los otros componentes y verifica que funcionen de forma adecuada, esta es una parte fundamental y se le suele comparar con el cerebro humano, no solamente está presente en los computadores, sino en otro tipo de dispositivos inteligentes, como es el caso de televisores, automóviles, calculadoras, aviones, teléfonos móviles, entre otros.

Unidad Aritmética Lógica es un circuito digital que permite realizar operaciones aritmética y operaciones lógicas, este no está reconocido pero su funcionamiento es vital para la computadora ya que vincula el buen funcionamiento de otros dispositivos, un ejemplo el reloj.

Por último pero no menos importantes están las Unidades de Almacenamiento, que se encargan de guardar los datos que se producen durante el funcionamiento del procesador para su uso inmediato o posterior. Todos los datos manejados en la computadora se guardan en algún tipo de Dispositivo de Almacenamiento, ya sea imágenes, documentos, fotografías o simplemente acciones de ejecución. Estos tipos de almacenamiento pueden ser de tipo primario o secundario.

Dentro de las unidades de almacenamiento primario, se encuentran dos tipos de almacenamiento permanente o temporal, Memoria de acceso aleatorio (RAM) o la Memoria de solo Lectura (ROM), respectivamente.

En las Unidades de Almacenamiento secundario se encuentran los discos duros, discos compactos o CD, DVD o discos de videos, USB o dispositivos de almacenamiento y las los ya desaparecidos Disquettes.

A.3 SISTEMA OPERATIVO

El sistema operativo hace parte del software y es el encargado de administrar el control de uso del hardware del sistema entre los diferentes programas de aplicación y los diferentes usuarios que acceden a la computadora.

Existen diferentes familias de sistemas operativos, entre las que se encuentran Unix, Macintosh y la más usada en América del sur, la Familia Windows. Windows cuenta con diferentes versiones desde Windows 95, 98, NT, 2000, 2000 Server, XP, Vista y el ultimo Windows 7.

A.4 INTERNET

¿Qué es Internet?: Internet se puede definir como “una red de redes de computadoras”, es decir un conjunto de máquinas que se comunican a través de algún medio con el objeto de compartir recursos. Internet es el mayor grupo que existe de información, personas, computadores y programas trabajando juntos.

Internet surge como una creación de Estados Unidos sobre un sistema de comunicación llamado ARPANet a finales de 1960, para conectar las redes militares de este país, el único objetivo de esta creación era que en caso de un ataque ruso se pudiera tener acceso a la información militar desde cualquier lugar del país. En el año de 1980, estas redes se habían expandido, conectando ya universidades y algunas organizaciones, todas conectadas entres sí.

La Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos crea su propia red llamada la NSFNet, absorbiendo la red ARPANet y otras redes que se crearon y formando así lo que hoy se llama INTERNET. Con la creación de las computadoras portátiles las redes empezaron a ampliarse por todo el mundo y empezaron a ser interés para todas las personas.

Para acceder a internet se habla de navegador, que es un programa que permite explorar en internet, navegando en las páginas web y moviéndose de un lado a otro. Algunos de los navegadores más conocidos son: Mozilla Firefox, Chrome, Internet Explorer y Opera.

Un buscador es una herramienta que permite buscar en toda Internet a partir de una palabra que se introduce para describir lo que se busca. Existen diversos tipos de buscadores como Buscadores por palabras claves o Buscadores por categorías, al primero solo hay que introducir una palabra clave para que el motor de búsqueda examine en la base de datos que este posee y muestre el resultado, mientras el segundo organiza la búsqueda por temas de forma que al elegir un tema muestre otra pantalla con el tema que se ha elegido y así sucesivamente hasta llegar a encontrar el resultado.

Desde Internet se puede descargar a la computadora todo tipo de archivos, imágenes o programas, algunos son gratuitos otros hay que pagarlos. Dentro de los programas de descarga gratuitos existen tres tipos: Freeware: su distribución, descarga e instalación son totalmente gratuitos, los Shareware. Son programas de prueba que se distribuyen con el fin de darlos a conocer, y Demo Comercial: son versiones de demostración y se desactivan después de determinado tiempo.

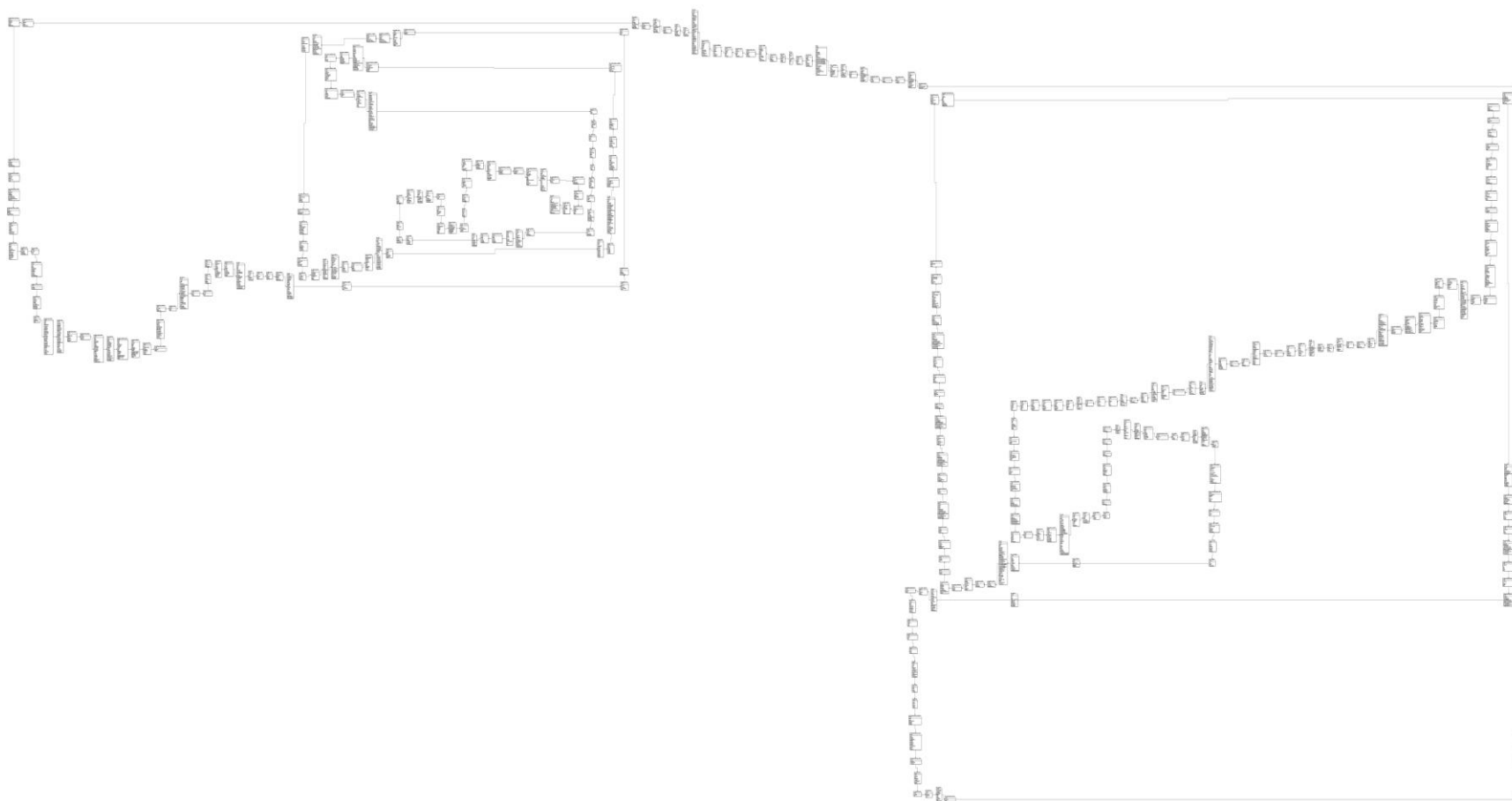
El correo electrónico es un servicio de mensajería proporcionado por internet y hoy es el segundo servicio más usado. Mediante este se puede enviar y recibir mensajes desde y hacia cualquier lado y persona que cuente con conexión a Internet.

Algunas enfermedades de internet son los virus, gusanos o troyanos que son programas mal intencionados que atacan o pueden provocar daño al computador y a la información que este posee, también puede atacar el navegador que el computador este utilizando, haciendo lenta la navegación por Internet.



ANEXO 3: DIAGRAMA DE BASE DE DATOS

Se recomienda ver imagen en el CD de entrega.





ANEXO 4: IMÁGENES

A continuación se referencian las imágenes utilizadas en el prototipo del Micromundo.

IMAGEN 1.



Fuente:

http://whenintime.com/tl/elias07/HISTORIA_DE_LA_COMPUTADORA/

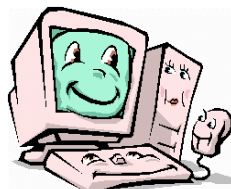
IMAGEN 2.



Fuente:

http://whenintime.com/tl/elias07/HISTORIA_DE_LA_COMPUTADORA/

IMAGEN 3.



Fuente:

<http://www.watchingthenet.com/speed-up-your-pc-and-boost-performance-by-cleaning-it.html>

IMAGEN 4.



Fuentes: <http://sistemasoperativos5im42012.blogspot.com/>

IMAGEN 5.



Fuente: <http://www.cocorna-antioquia.gov.co/normaninos.shtml>

IMAGEN 6.



Fuente. <http://nanotice.blogspot.com/2012/01/recorriendo-el-pais-reparando.html>

IMAGEN 7.



Fuente: <http://describid.blogspot.com/2012/04/el-abaco-imagenes.html>

IMAGEN 8.



Fuente: [http://whenintime.com/EventDetails.aspx?e=4c051f90-ffcb-4208-bebb-a14d731abe41&t=/tl/ValeriaRH/Evolucion de la Computadora/](http://whenintime.com/EventDetails.aspx?e=4c051f90-ffcb-4208-bebb-a14d731abe41&t=/tl/ValeriaRH/Evolucion%20de%20la%20Computadora/)

IMAGEN 9.



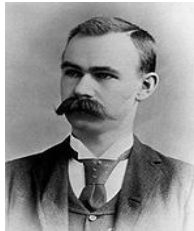
Fuente: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/pascal.htm>

IMAGEN 10.



Fuente: <http://www.danielclemente.com/apuntes/asai/hh.html>

IMAGEN 11.



Fuente: <http://www.danielclemente.com/apuntes/asai/hh.html>

IMAGEN 12.

IMAGEN 16.



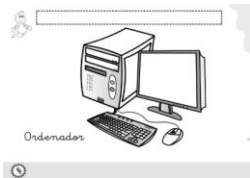
Fuente: http://whenintime.com/tl/jose_antonio/_el_abaco/

IMAGEN 17.



Fuente: http://www.hispanosnet.com/gif_animados/gif_animados_computadoras_gratis.html

IMAGEN 18.



Fuente: http://afcextremadura.blogspot.com/2011/10/fichas-de-informatica-para-ninos_14.html

IMAGEN 19.



Fuente: <http://parlantes2.blogspot.com/>

IMAGEN 20.



Fuente: <http://www.abcdin.cl/guias/computacion/impresora-multifuncional.html>

<http://www.abcdin.cl/guias/computacion/impresora-multifuncional.html>

IMAGEN 21.



Fuente: <http://www.abcdin.cl/guias/computacion/camara-web.html>

IMAGEN 22.



Fuente: <http://reparaciondecomputadoras9.wordpress.com/tag/no-expulsa-la-unidad-de-cd/>

IMAGEN 23.



Fuente: http://es.123rf.com/photo_9495492_unidad-de-disquete-aislada-sobre-fondo-blanco.html

IMAGEN 24.



Fuente: http://es.123rf.com/photo_10192165_ilustracion-de-un-equipo-monitor-celebrar-una-cpu-cerrar.html

IMAGEN 25.



Fuente: http://informatika4bilbo.blogspot.com/2012_09_01_archive.html

IMAGEN 26.



Fuente: <http://www.fayette.k12.il.us/99/paint/paint.htm>

IMAGEN 27.



Fuente: http://educacionbasicaursm.blogspot.com/2008/09/taller-octubre-programas-educativos_2957.html

IMAGEN 28.



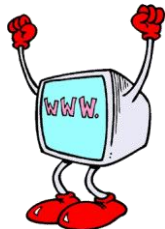
Fuente: <https://uc-mdci-te.wikispaces.com/Equipo+2+Almacenamiento+Virtual>

IMAGEN 29.



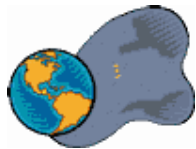
Fuente: <http://valeriacom.blogspot.com/2011/01/computadoras-gif.html>

IMAGEN 30.



Fuente: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ceip_san_rafael/internet/conclusion.htm

IMAGEN 31.



Fuente: <http://www.ciudad-real.es/varios/gif/computadora.php>

IMAGEN 32.



Fuente:

http://www.mundodescargas.com/2k7/servicios/especiales/windows_vista/index_windows_vista.htm

IMAGEN 33.



Fuente:

http://www.taringa.net/posts/info/11959306/Los-25-software-imprescindibles-para-tu-computadora_.html

IMAGEN 34.



Fuente: <http://www.ojointernet.com/sobre/internet-explorer/>

IMAGEN 35.



Fuente: <http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla>

IMAGEN 36.



Fuente: <http://dementecritica.blogspot.com/2012/07/navegadores.html>

IMAGEN 37.



Fuente: <http://www.descargaropera.com/>

IMAGEN 38.



<http://negocioaz.com/tips-para-estar-en-google.html>

IMAGEN 39.



Fuente: <http://lacrisismemata.blogspot.com/p/contacto.html>

IMAGEN 40



Fuente: <http://elblogdeangelucho.wordpress.com/2012/05/21/virus-informaticos-i-que-son-como-se-propagan/>

IMAGEN 41.



Fuente: <http://mlarracuente.wordpress.com/2007/03/16/10-correo-electronico-irritante-o-liberador/>

IMAGEN 42.



Fuente: <http://atrum-blog.com/2011/03/eliminar-espacios-en-blanco-al-final-de-numeros-en-excel/>

IMAGEN 43.



Fuente: <http://pymecrunch.com/bloggear-desde-el-word/word2007>

IMAGEN 44.



Fuente: http://bogotadc.quebarato.com.co/bogota-d-c/programas-para-pc-sistemas-operativos-soluciones-informaticas_5CF615.html

IMAGEN 45.



Fuente: <http://harotecno.wordpress.com/2009/06/01/webquest-microprocesadores/>

IMAGEN 46.



Fuente: <http://elenala77.wikispaces.com/Presentaci%C3%B3n>

VIDEOS

1. HISTORIA DEL COMPUTADOR

<http://www.youtube.com/watch?v=crj802rlxJ4>

Creado por: Insituto Cubano del arte ce industria cinematográficos

2. 10 CLAVES PARA USAR INTERNET CON SEGURIDAD

<http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=2TferQprZ0g&feature=endscreen>

Creado por: Pantallas activas

ANEXO 5: FOTOGRAFÍAS

A continuación, se presentan fotografías del método de observación directa para el análisis de la interacción entre el alumno y la herramienta.



Fotografía 1, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



Fotografía 2, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



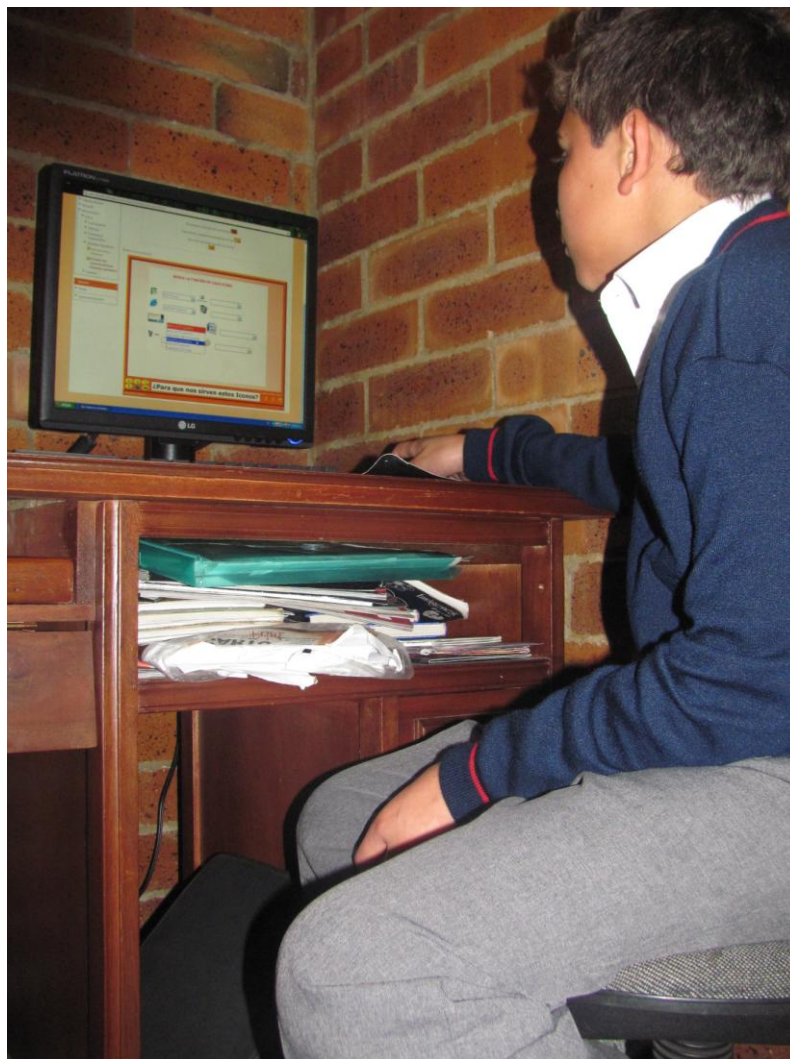
Fotografía 3, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



Fotografía 4, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



Fotografía 5, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



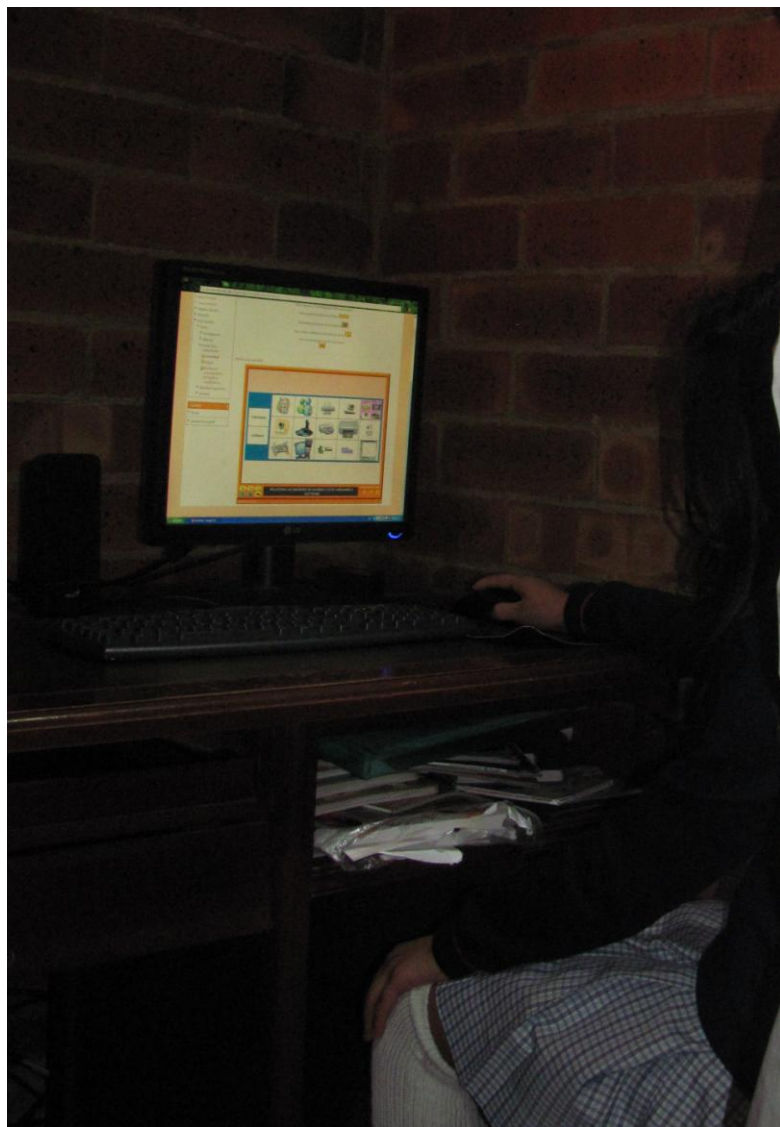
Fotografía 6, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



Fotografía 7, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



Fotografía 8, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.



Fotografía 9, Prototipo funcional de un Micromundo apoyado en el concepto de Accesibilidad Web para combatir el Analfabetismo Digital.